FINISHING BANGUNAN

SEMESTER 3

Kelas XI

PENULIS

Drs. Novherryon

Dedy Hermawan, M. Pd

KATA PENGANTAR

Modul atau paket pembelajaran ini untuk mendukung penguasaan standar kompetensi tertentu. Modul pembelajaran ini ditulis sesuai prinsip pembelajaran kompetensi karakter yang harus dimiliki, dihayati, dikuasai, dan diaktualisasikan oleh siswa dalam melaksanakan tugas sebagai pelajar dan dipersiapkan untuk terjun ke industri. Untuk mengaktualisasikannya maka modul atau paket ini dirancang dengan sistimatis agar mudah dipelajari secara individu yang dipersiapkan untuk para siswa

Di dalam penggunaannya, bahan ajar ini menerapan azas keluwesan dan keterlaksanaan yaitu menyesuaikan dengan karakteristik peserta, kondisi fasilitas dan tujuan pendidikan. Dengan demikian, kepada semua pihak baik kepala sekolah maupun guru yang mengajar diharapkan dapat berusaha mengoptimalkan penggunaannya sehingga kegiatan pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna dalam meningkatkan kompetensi para siswa.

Demikian mudah-mudahan apa yang kami kerjakan dapat bermanfaat dalam mendukung pengembangan pendidikan kejuruan, khususnya dalam pembekalan kompetensi para siswa.

Bandung, Desember 2013

Penyusun,

Dedy Hermawan, M. Pd

DAFTAR ISI

BAB I

I. PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Kemajuan Teknologi dan industrialisasi di Negara kita dewasa ini telah melahirkan tuntutan baru terhadap penerapan konsep keselamatan dan kesehatan kerja di dunia industri maupun lembaga pendidikan dan pelatihan yang akan mempersiapkan tenaga kerja di industri.

Dengan majunya industrialisasi, mekanisasi, elektrifikasi, dan modernisasi, maka dalam banyak hal berlangsung pula peningkatan intensitas kerja operasional dan tempo kerja para pekerja. Hal-hal ini memerlukan pengerahan tenaga kerja secara intensif pula dari para pekerja. Kelelahan, kurang perhatian akan hal-hal lain, kehilangan keseimbangan dan lain-lain merupakan akibat daripadanya dan menjadi sebab terjadinya kecelakaan.

Penggunaan bahan-bahan yang mengandung racun, mesin-mesin, alat-alat, pesawat-pesawat dan sebagainya yang serba pelik serta cara-cara kerja yang buruk, kekurangan ketrampilan dan latihan kerja, tidak adanya pengetahuan tentang sumber bahaya yang baru senantiasa akan merupakan sumber-sumber bahaya dan penyakit-penyakit akibat kerja.

Keselamatan kerja atau dalam bahasa inggris "*work safety*" mempunyai fungsi mencegah kecelakaan di tempat kerja. Tidak ada seorangpun yang berfikiran sehat di dunia ini yang ingin mengalami kecelakaan. Oleh karena itu keselamatan kerja bersifat umum dan ditujukan untuk keselamatan seluruh umat manusia. Hal ini terbukti dengan diadakannya *international safety conference* di Roma pada tahun 1955 yang diikuti 27 negara; di kota Brussel Belgia, pada tahun 1958 yang diikuti 51 negara, yang pada akhirnya diikuti oleh seluruh negara di dunia.

Sikap dan tindakan untuk menerapkan keselamatan kerja dengan jalan mencegah terjadinya kecelakaan pada waktu bekerja di ruang kerja atau bengkel atau di lapangan kerja adalah suatu keharusan. Karena tidak seorang pun yang menginginkan suatu kecelakaan menimpa dirinya apalagi sampai menyebabkan cidera.

Kecelakaan kerja merupakan gangguan yang sangat merugikan, setidak-tidaknya menghambat atau merugikan investasi, rencana kerja dan rencana hasil kerja. Dan alangkah baiknya sikap dan tindakan mencegah kecelakaan, dikerjakan bersama-sama. Pemimpin dan yang dipimpin atau semua yang berada di tempat kerja itu wajib mencegah terjadinya kecelakaan. Karena ketenangan dan keselamatan terletak pada orang yang berada pada area kerja itu.

B. Sasaran Kegiatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Undang-Undang No.1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja mene-kankan bahwa program kegiatan keselamatan kerja pada suatu unit organisasi diarahkan untuk dapat mencapai sasaran keselamatan dan kesehatan kerja yang meliputi kegiatan :

1. Mencegah dan mengurangi terjadinya kecelakaan;
2. Mencegah dan mengurangi dan memadamkan kebakaran;
3. Mencegah dan mengurangi bahaya peledakan;
4. Memberi kesempatan atau jalan menyelamatkan diri pada waktu kebakaran atau kejadian-kejadian lain yang berbahaya;
5. Memberi pertolongan pada kecelakaan;
6. Memberi alat-alat perlindungan diri pada para pekerja;
7. Mencegah dan mengendalikan timbul atau menyebar luasnya suhu, kelembaban, debu, kotoran, asap, uap, gas, hembusan angin, cuaca, sinar atau radiasi, suara dan getaran;
8. Mencegah dan mengendalikan timbulnya penyakit akibat kerja baik physik maupun psychis, peracunan, infeksi, dan penularan;

9. Memperoleh penerangan yang cukup dan sesuai;
10. Menyelenggarakan penyegaran udara yang cukup;
11. Memelihara kebersihan, kesehatan, dan ketertiban;
12. Memperoleh keserasian antara tenaga kerja, alat kerja, lingkungan cara dan proses kerjanya;
13. Mengamankan dan memperlancar pengangkutan orang, binatang, tanaman, atau barang;
14. Mengamankan dan memperlancar pekerjaan bongkar muat, perlakuan dan penyimpanan barang;
15. Mencegah terkena aliran listrik yang berbahaya;
16. Menyesuaikan dan menyempurnakan pengamanan pada pekerjaan yang bahaya kecelakaannya menjadi bertambah tinggi;
17. Mengamankan material, konstruksi, pemakaian, pemeliharaan bangunan-bangunan, alat-alat kerja, mesin-mesin dsb;
18. Meningkatkan produktivitas kerja tanpa memeras tenaga kerja dan menjamin kehidupan produktifnya;
19. Menjamin tempat kerja yang sehat, bersih, nyaman dan aman sehingga dapat menimbulkan kegembiraan dan semangat kerja.

Kesemua sasaran/ ruang lingkup kegiatan keselamatan dan kesehatan kerja tersebut jika direncanakan dan dilaksanakan dengan baik, maka pada akhirnya tujuan akhir yang akan dicapai adalah adanya peningkatan taraf hidup dan kesejahteraan seluruh umat manusia di muka bumi ini.

C. Petunjuk Penggunaan

Keharusan menggunakan alat-alat keselamatan kerja oleh para pekerja selama mereka melaksanakan tugasnya di tempat kerja adalah merupakan modal dasar kuat untuk upaya mencegaha terjadinya kecelakaan kerja di tempat kerja. Pimpinan perusahaan di dunia industri maupun pimpinan sekolah di dunia pendidikan

adalah orang yang paling bertanggungjawb terhadap upaya pengadaan fasilitas keselamatan kerja maupun upaya pemasyarakatan penggunaannya.

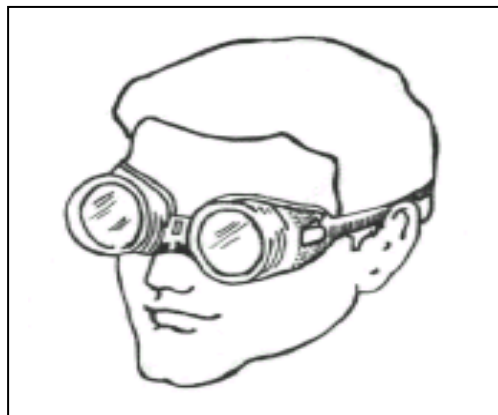
Pada bab ini dibahas beberapa alat keamanan kerja yang sering digunakan/diperlukan pada waktu bekerja, terutama alat-alat untuk pelindung badan, pelindung pada mesin, pengaman arus listrik, alat pengamanan ruang.

1. Alat-alat pelindung anggota badan.

Badan kita terdiri dari beberapa bagian. Semuanya itu harus terlindung sewaktu melaksanakan pekerjaan. Alat-alat pelindung badan tersebut adalah sebagai berikut :

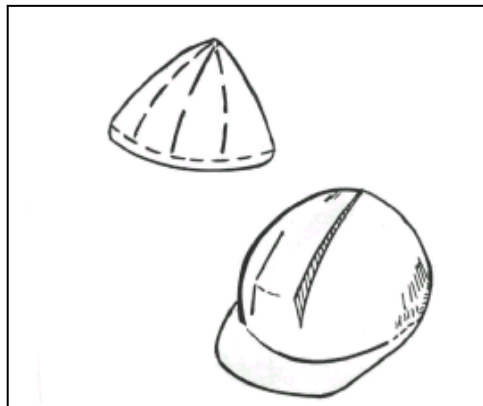
a. Pelindung mata

Mata harus terlindung dari panas, sinar yang menyilaukan dan juga dari debu. Kelangkapan lengsa untuk pengelasan dengan gas dan untuk melakukan pemotongan jangan dibiasakan dipakai untuk pengelesan lengkung atau busur karena lensa untuk mengelas lengkung telah disediakan tersendiri.

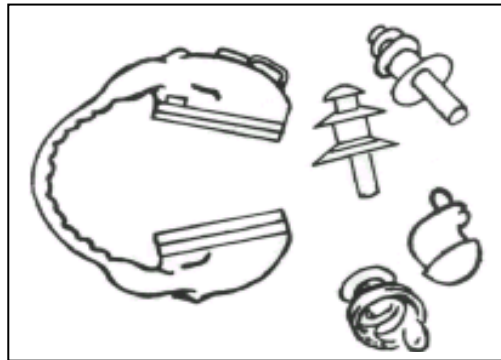
Kacamata debu adalah sebuah alat pelindung mata supaya mata tidak kemasukan debu atau bram (tatal) terutama pada waktu pengerjaan gerinda, memahat dan lain-lain.

Gambar 1. Kaca mata las

Kacamata las dapat dibedakan terutama pada kacanya, antara kacamata untuk pekerjaan las asetilin dan kaca mata untuk las listrik. Kaca mata pekerjaan las listrik lebih gelap dari kaca untuk pekerjaan las asetilin. Bentuk kaca mata asetilin sama dengan bentuk kaca mata debu, hanya dibedakan pada kegelapan kacanya.

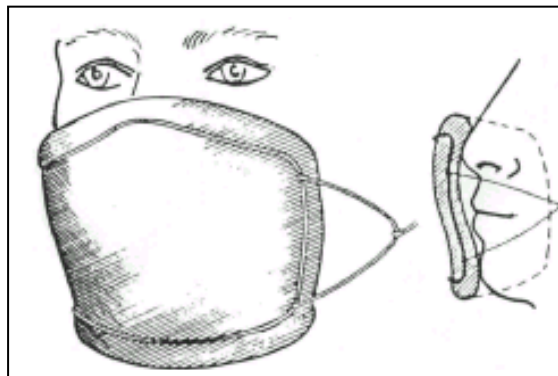
b. Alat pelindung kepala,

Helm kerja maupun Peci adalah alat pelindung kepala bila bekerja pada bagian yang terputar, misalnya mesin bor atau waktu sedang mengelas. Ini adalah untuk menjaga terpuntirnya rambut oleh putaran bor atau rambut terkena percikan api. Terutama pada waktu mengelas di atas kepala (over head) tutup kepala atau peci sangatlah penting.

Gambar 2. Penutup Kepala

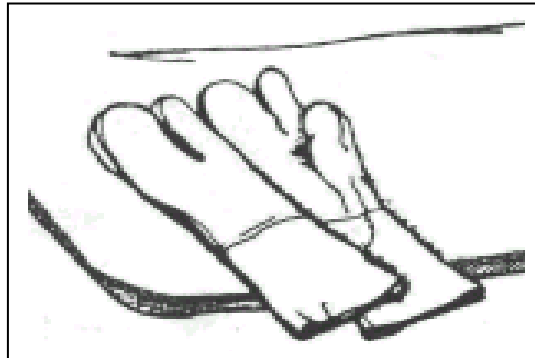
c. Alat Pelindung Telinga

Alat pelindung telinga adalah alat yang melindungi telinga dari gemuruhnya mesin yang sangat bising, juga penahan bising dari letupan-letupan

Gambar 3. Alat Pelindung Telinga

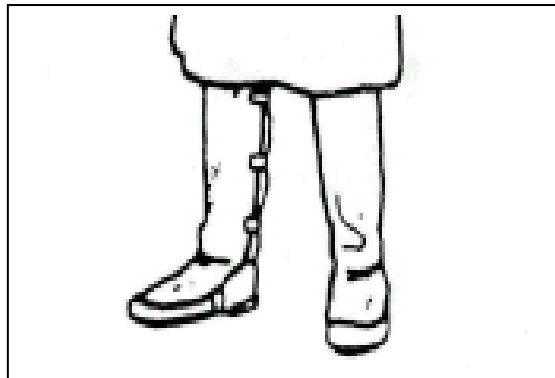
d. Alat Pelindung Hidung

Alat pelindung hidung adalah alat yang melindungi hidung dari terisapnya debu, semprotan cairan, gas-gas yang beracun dan partikel kecil lainnya.

Gambar 4. Alat Pelindung Hidung

e. Alat Pelindung Tangan

Alat pelindung tangan adalah alat yang terbuat dari bermacam-macam bahan (Kain, asbes, kulit dan karet) yang disesuaikan dengan kebutuhannya.

Gambar 5. Alat Pelindung Tangan

f. Alat Pelindung Kaki

Untuk menghindarkan kerusakan pada kaki akibat tusukan benda tajam atau terbakar oleh zat kimia, maka sebagai alat pelindung digunakan sepatu. Sepatu ini harus terbuat dari bahan yang disesuaikan dengan kebutuhan tempat kita bekerja.

Gambar 6. Alat Pelindung Kaki

g. Alat Pelindung Badan

1) *Apron,* ketentuan memakaian sebuah apron pelindung harus dibiasakan di luar baju kerja. Apron kulit dipakai untuk perlindungan dari rambatan panas nyala api.

2) *Pakaian pelindung*, dengan menggunakan pakaian pelindung yang dibuat dari kulit, maka pakaian biasa akan terhindar dari percikan api, terumata pada waktu menempa dan mengelas. Lengan baju jangan digulung, sebab lengan baju yang panjang akan melindungi tangan dari sinar api.

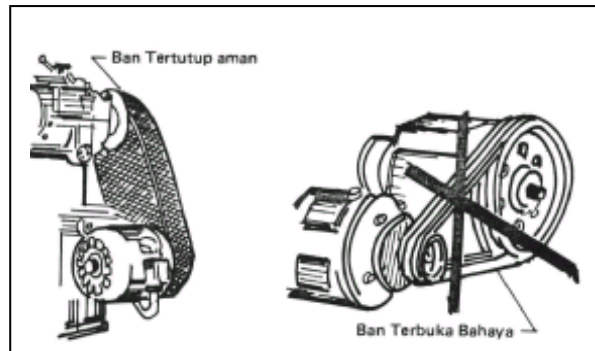
Gambar 7. Alat Pelindung Badan

2. Alat Perlindungan pada Mesin

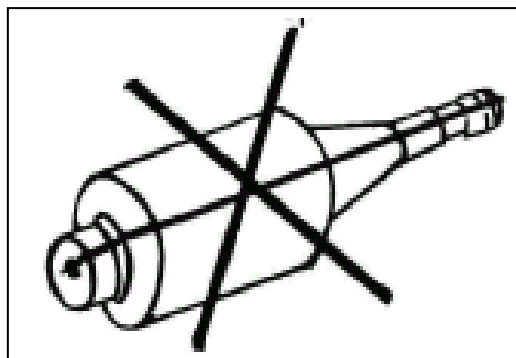
Letak bahaya utama bila menggunakan mesin-mesin ialah pada :

a. Bagian roda gigi
b. Roda sabuk
c. Bagian-bagian yang berputar

Hindarkan anggota badan karena secara tak sadar kemungkinan tersentuh pada bagian mesin yang bergerak. Sentuhan ini sering menimbulkan kecelakaan. Roda-roda gigi selamanya harus diusahakan tertutup ini untuk menjaga tangan-tangan usil yang

menyebabkan terjadinya kecelakaan terhadap manusia atau kerusakan pada mesin.

Gambar 8. Alat Pelindung Mesin

3. Pengamanan Arus Listrik

Peralatan listrik yang terdapat di bengkel kerja harus diberi pengaman untuk menghindari terjadinya bahaya-bahaya seperti tersengat arus listrik maupun terjadinya kebakaran akibat terjadinya hubungan singkat. Oleh karena itu bila terjadi/ terlihat hal-hal seperti: peralatan listrik yang tidak tertutup, penggantian kawat sekering dengan kawat yang lebih besar, Penggunaan ukuran kabel listrik yang tidak sesuai dengan kapasitasnya dll, segera hubungi orang yang ahli dibidangnya.

Gambar 9 Perlindungan Arus Listrik

4. Alat Pengaman Ruang

Alat-alat pengamanan ruang diadakan adalah berguna untuk mengantisipasi kejadian-kejadian yang tidak diinginkan seperti terjadinya kebakaran. Alat-alat pengaman ruang diutamakan alat-alat pemadam kebakaran, termasuk adanya pintu darurat untuk upaya menyelamatkan diri dari bahaya kebakaran maupun bahaya keruntu- han akibat terjadinya gempa bumi.

Gambar 10 Alat Pengaman ruang

D. Tujuan Akhir

Tujuan penyampaian materi Pengelolaan Keselamatan dan kesehatan kerja ini adalah untuk dapat:

1. Memberikan wawasan pengetahuan dan ketrampilan pengelolaan keselamatan dan kesehatan kerja bagi para pengawas dan pekerja.
2. Digunakan sebagai pedoman bagi para penanggungjawab pelaksanaan keselamatan dan kesehatan kerja didalam upaya pencegahan terjadinya kecelakaan di area kerja.

3. Menjadi bahan referensi bagi kegiatan sosialisasi Keselamatan dan Kesehatan kerja di tempat kerja.

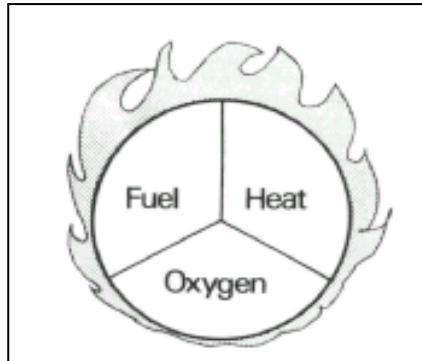
E. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

1) KEBAKARAN SEBAGAI AKIBAT KECELAKAAN KERJA

Peristiwa kebakaran adalah peristiwa yang paling menakutkan. Kebakaran dapat menimbulkan kehilangan harta benda, kematian dan kecelakaan. Kebakaran merupakan satu peristiwa yang tidak terjadi begitu saja, sudah pasti ada penyebabnya.

Pada jaman yang serba modern ini orang sudah banyak mengenal alat pemadam yang serba mutakhir, namun kejadian kebakaran itu masih saja terjadi. Siapa sumber kecelakaan kebakaran dan siapa pula yang menderita akibat kebakaran? Jawabannya adalah manusia.
Manusia mempunyai keterbatasan, oleh karena itu dalam segala bentuk usaha/pekerjaan perlu disempurnakan dengan tindakan pengamanan

a. Mengenal Sebab Akibat Kebakaran

Kebakaran dapat menimbulkan kerugian materi, bahkan kadang-kadang korban jiwa tentunya bukan merupakan dambaan setiap manusia. Khusus bagi pekerja di industri dan bengkel yang banyak sekali menghadapi zat-zat yang mudah menyala, diharapkan dapat mengetahui zat-zat yang harus dipisahkan antara satu dengan lainnya sehingga tidak menimbulkan kebakaran. Kebakaran akan timbul apabila ada bahan bakar, panas dan oksigen.

Gambar 12. Pemacu Timbulnya Api

- Yang dimaksud dengan bahan bakar ialah sesuatu yang dapat terbakar, misalnya: benda padat, cair, dan gas.
- Panas dapat ditimbulkan oleh nyala api, percikan bunga api, puntung rokok, gesekan sumber listrik dan lain-lain.
- Oksigen adalah udara yang terdapat disekeliling kita atau reaksi bahan kimia.

Pada gambar 13, panas dipisahkan dari bahan bakar dan oksigen sehingga tidak akan menimbulkan api. Jadi perlu diingat bahwa:

1) Tanpa bahan bakar tidak mungkin terjadi kebakaran
2) Tanpa panas tidak mungkin terjadi kebakaran.
3) Tanpa oksigen tidak mungkin terjadi kebakaran.

Gambar 13. Memadamkam Api

b. Mengenal Cara Mengatasi Kebakaran

Sifat panik dan bingung adalah suatu hal yang sering terjadi pada manusia pada saat menghadapi suatu bahaya secara tiba-tiba. Dalam menghadapi suatu kebakaran hal ini sering pula terjadi. Oleh karena itu dituntut kepada kita khususnya yang bekerja di bengkel atau industri dapat mengenal hal-hal sebagai berikut:

1) Mengetahui semua tempat pemadam kebakaran
2) Tempat alarm terpasang serta cara membunyikannya.
3) Tempat menyimpan alat pemadam kebakaran.
    - Alat Pemadam Kebakaran harus ditempatkan pada tempat yang tidak terlindung, mudah dicapai dan dekat pekerjaan yang dapat menimbulkan kebakaran.
    - Penempatan alat pemadam kebakaran harus dijaga terhadap keadaan temperatur. Jangan terlalu panas dan jangan terlalu dingin.

4) Dapat menggunakan alat pemadam kebakaran, yang cara penggunaannya dapat dibaca pada kartu petunjuk penggunaannya
5) Mengetahui pintu keluar untuk menyelamatkan diri jika terjadi peristiwa kebakaran yang tidak dapat dicegah lagi.

   Dan bila terjadi kebakaran maka ada 6 langkah yang anda harus ikuti:

   a) *Segera membunyikan alarm atau tanda bahaya yang dimiliki.*
   b) *Menelpon petugas pemadam kebakaran.*
   c) *Memberitahukan kepada semua orang untuk meninggalkan tempat kerja.*
   d) *Memadamkan kebakaran dengan bahan pemadam api.*

e) *Tinggalkan tempat kebakaran bila tidak dapat diatasi.*

f) *Jangan mencoba masuk kembali ke tempat yang terbakar*

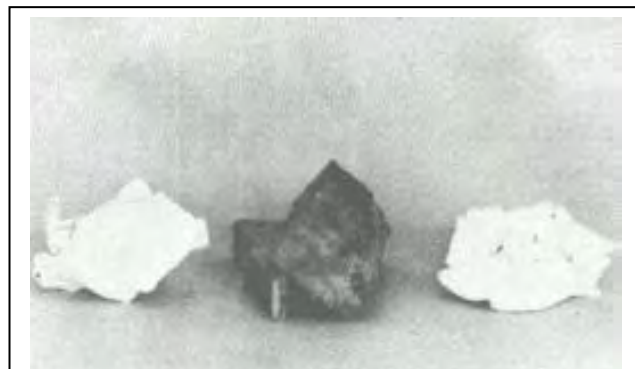
c. Mengenal Jenis Kebakaran dan Bahan Pemadam Kebakaran.

Menurut penggolongannya jenis kebakaran ada 3 macam, yaitu: Kelas A, Kelas B, dan Kelas C.

1) Kebakaran Kelas A

Jenis kebakaran kelas A adalah kebakaran yang disebabkan oleh kayu, kain dan kertas.

Untuk memadamkam kebakaran kelas A maka ada beberapa zat pemadam yang cocok digunakan antara lain:

a) Air
b) Soda asam (soda acid)
c) Tekanan gas (gas pressure)
d) Tekanan udara (stored air pressure)

Gambar 14. Jenis Kebakaran Kelas A

2) **Kebakaran Kelas B**

Kebakaran kelas B adalah kebakaran yang terjadi akibat cairan yang mudah terbakar, seperti: *bensin, oli, solar, minyak tanah, tiner dan pelarut lainnya*. Untuk mencegah agar tidak terjadi kebakaran maka tutuplah semua tangki bahan bakar, botol minyak, kaleng cat dan jauhkan dari sumber api/panas.

"Jangan menggunakan air untuk memadamkan kebakaran kelas B".

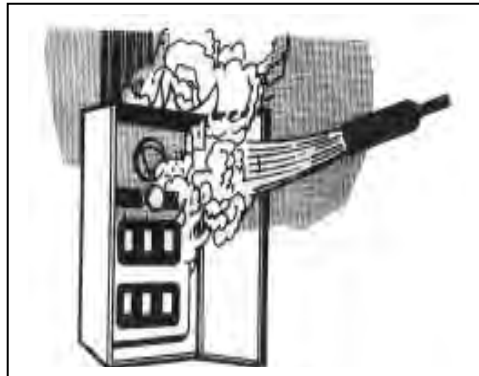
Gambar 15. Jenis Kebakaran Kelas B

Untuk memadamkan kebakaran kelas B pakailah *dry powder* dan gas carbon dioxide (CO2). Foam extenguisher (busa) paling tepat dipakai untuk memadamkan kebakaran kelas B.

3) **Kebakaran Kelas C**

Kebakaran kelas C adalah kebakaran yang ditimbulkan oleh alat-alat listrik, misalnya: *motor listrik, generator listrik, kabel, kotak kontrol dan peralatan elektronik.*

Kebakaran kelas C dapat dipadamkan dengan cairan Bromochioro Diflourometane (BCF) atau Dry Powder dan CO2.

“Jangan menggunakan air atau pemadam yang berisi busa untuk memadamkan kebakaran kelas C”.

Gambar 16. Jenis Kebakaran Kelas C

KLASIFIKASI API DAN PEMILIHAN JENIS PENYEMPROT

Jenis	Kelas A (kayu, kertas, api)	Kelas B (Cairan peka api)	Kelas C (Peralatan listrik)
Air	Sangat baik	Kurang baik	Berbahaya
Serbuk kering	Hanya untuk api kecil	Sangat baik	baik
Cairan asam arang (CO_2)	Hanya untuk api kecil	Sangat baik terutama untuk mencegah pengotoran	Baik
Busa	Hanya untuk api kecil	Sangat baik, bilamana besar kemungkinan untuk nyala lagi	Berbahaya
Carbon Tetra Klorida CCl_4	Kurang baik, bahaya asap bisa menyebar	Sangat baik untuk api kecil tetapi bahaya asap bisa menyebar	Sangat baik, tetapi bahaya asap bisa menyebar
Kloro	Kurang baik,	Sangat baik untuk	Sangat baik, tetapi

Bromo Methane	bahaya asap bisa menyebar	api kecil tetapi bahaya asap bisa menyebar	bahaya asap bisa menyebar

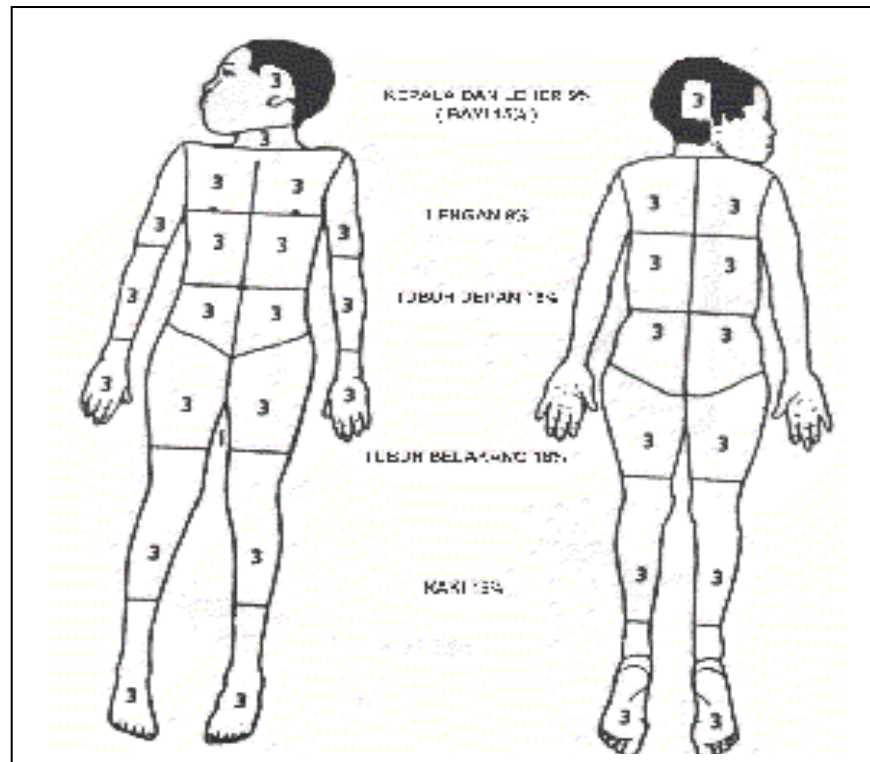
d. Luka Bakar

1) Luka bakar dapat diakibatkan antara lain oleh:
   - Terbakar api
   - Tersiram air panas
   - Tersengat arus listrik
   - Kejemur panas matahari

2) Berdasarkan tingkat kerusakan jaringan tubuh korbannya akibat kebakaran tersebut, luka bakar terdiri atas:
   - Luka Bakar *tingkat satu*, Mengenai lapisan kulit luar, kulit kelihatan merah, membengkak dan nyeri
   - Luka Bakar *tingkat dua,* Mengenai seluruh epitelium kulit merah, basah dan timbul lepuh-lepuh, sangat nyeri.
   - Luka Bakar *tingkat tiga,* mengenai seluruh tebal kulit dan dapat juga lebih dalam. Kulit kering, seperti kulit sepatu dan kelihatannya seperti arang, karena urat syaraf rusak, tidak begitu nyeri.

e. Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan (P3K) pada luka bakar.

Jika terjadi bencana luka bakar maka langkah-langkah utama yang dapat dilakukan antara lain:

1) Tetapkanlah tingkat kerusakan jaringan, nyatakan dalam prosentase permukaan tubuh.

Gambar 19. Prosentase luka bakar

2) Bawa segera ke Rumah Sakit, apabila penderita luka bakar:
   a) Tingkat tiga
   b) Tingkat satu dan dua, meliputi 10% permukaan tubuh.
   c) Tingkat dua, mengenai muka, tangan, alat kelamin, dan sendi-sendi.
3) Obatilah penderita jika pengangkutan tidak mungkin dan jika pengankutan tidak perlu, seperti :
   a) Luka bakar tingkat Satu
      - Rendamlah bagian tubuh yang terkena dalam air sampai bersih dan nyerinya berkurang.
      - Jika bagian tubuh tak dapat direndam, tutuplah dengan kain bersih yang dibasahi dengan air sampai bersih.
      - Tutuplah dengan balut kering steril.

b) Luka bakar tingkat dua dan tiga

- Bersihkan luka bakar hati-hati.
- Ambilah jaringan yang mengering.
- Pergilah ke Rumah Sakit terdekat/Puskesmas

2) BAHAYA SENGATAN LISTRIK

Arus listrik selalu dapat dialirkan kesegala arah melalui benda-benda yang konduktif, seperti logam dan zat cair. Tetapi aliran listrik tersebut tidak dapat kita lihat bila hanya sebuah kutub saja, tidak seperti halnya air yang mengalir.

Karena arus listrik yang lewat itu tidak dapat langsung dilihat oleh mata kita, tanpa bantuan benda-benda lain, maka hal ini amat berbahaya, dan dapat mematikan.

a. Arde

Arde adalah sangat perlu untuk setiap peralatan yang menggunakan aliran listrik, pada badannya kita hubungkan ke bumi (ditanam). Agar bila terjadi kebocoran arus listrik tidak mengalir ke orang, melainkan langsung ke bumi. Terutama pesawat-pesawat yang bertegangan tinggi, merupakan suatu keharusan.

b. Pencegahan Terkena Aliran Listrik

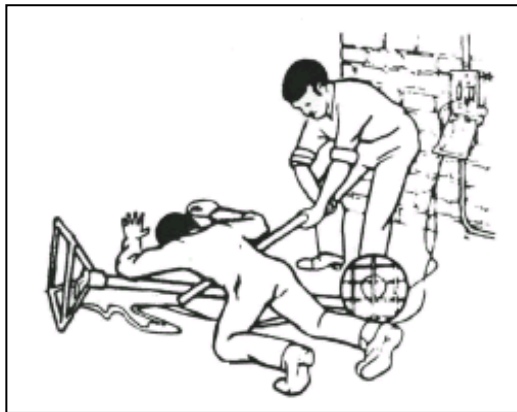
Untuk menghindari terkena bahaya sengatan listrik, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain:

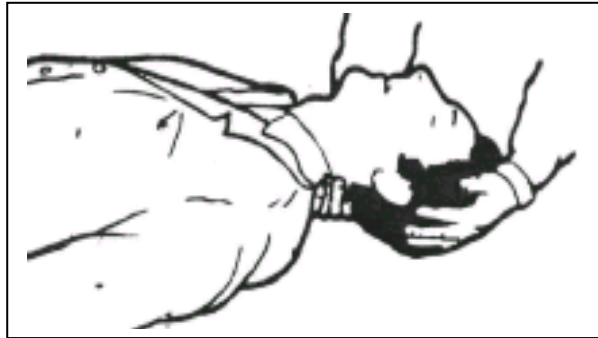
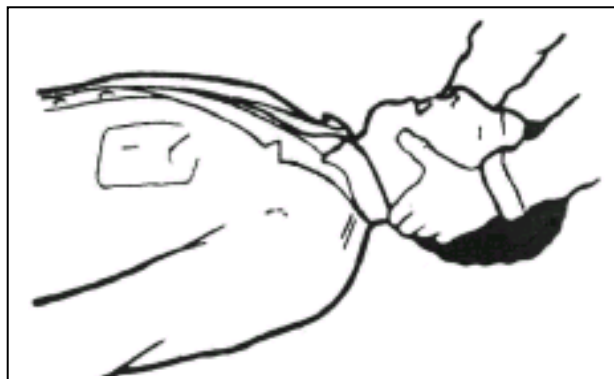
1) Berilah tanda bahaya pada aliran listrik yang berbahaya, misalnya dipagari.
2) Gunakan bahan-bahan yang tidak sebagai penghantar listrik, misalnya sarung tangan karet, sepatu karet, peralatan-peralatan yang berisolasi karet.
3) Keringkan tangan sebelum menggunakan peralatan yang beraliran listrik.

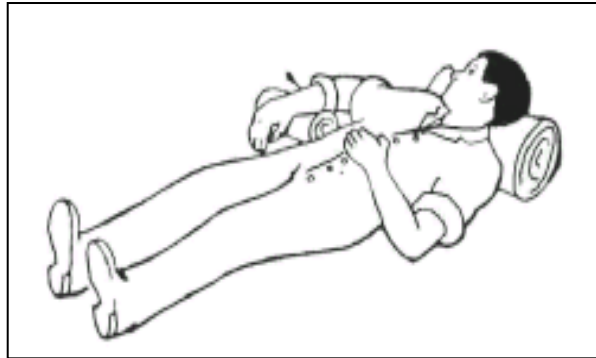
c. Tindakan Penyelamatan

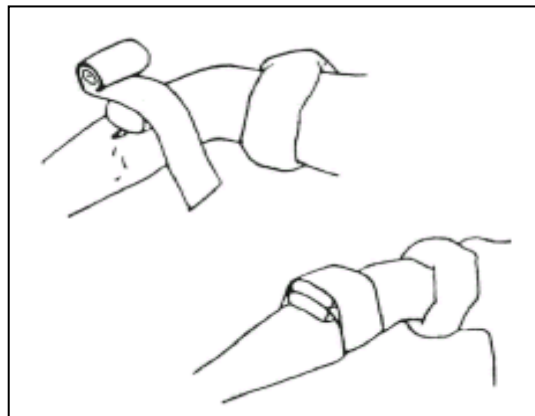
Bila terjadi kecelakaan pada pekerja sebagai akibat terkena bahaya sengatan listrik, maka beberapa langkah P3K yang dapat dilakukan antara lain adalah :

a) Mematikan tombol utama atau memisahkan si penderita dengan bantuan sebatang kayu panjang yang kering.

b) Kemudian lakukan tindakan-tindakan berikut seandainya si penderita pingsan.

c) Seandainya pernafasan berhenti, maka bersihkan sesuatu yang merintangi di dalam mulut.

d) Pegang tengkuk dan kemudian tekan bagian belakang kepala kedepan perlahan-lahan.

e) Tekan perlahan rahang bagian atas kemudian urut kebawah agar lidah terjulur bebas dan mendapatkan udara segar untuk dihisap.

f) Tekan lubang hidung korban dan hembuskan napas anda melalui mulut korban perlahan-lahan. Kemudian hentikan dan amatilah ada gerakan pada dada korban. Hal ini dapat diulang.

g) Bila korban mengalami luka pada tempat-tempat yang membahayakan, maka baringkan korban tersebut, bagian tubuh yang luka dinaikkan bila perlu.

h) Tekan pinggiran luka, sehingga kelihatan lebih bersih kemudian balutlah.

i) Untuk luka-luka yang lebih besar balutlah dengan menggunakan perantara untuk menghisap pendarahan.

3) PERTOLONGAN PADA LUKA

a. Penyebab terjadinya luka

Luka adalah terputusnya hubungan jaringan oleh sesuatu sebab. Penyebab tejadinya luka antara lain disebabkan oleh:

1) Persentuhan dengan benda tumpul
   - Lecet
   - Memar
   - Robek
2) Persentuhan dengan benda tajam
   - Tusuk
   - Iris
   - Bacok
3) Luka bakar akibat dari:
   - Api
   - Uap Panas
   - Cairan Panas
   - Zat Kimia
   - Sinar
   - Arus listrik
4) Luka tembak

b. Hal-hal yang mengikuti luka

Selain terluka biasanya korban akan diikuti pula oleh :

1) Adanya pendarahan yang dapat berakibat si korban menjadi shock.
2) Terjadi Infeksi yang akan berwarna merah bengkak nanah.
3) Terjadinya patah tulang.
4) Hal-hal lain seperti : geger otak, kena rongga dada/perut dsb.

c. Pemberian Pertolongan

1) Bekerjalah sebersih mungkin (sabun, air, alkohol)
2) Gunakan peralatan yang steril/bersih (gunting, pincet, pembalut dsb)
3) Lakukan penghentian pendarahan
4) Cegah jangan sampai terjadinya shock, yang disebabkan oleh adanya pendarahan/ cairan hilang/ kesakitan. Gejalanya
   - Kulit terlihat pucat, dingin dan basah/ lembab
   - Nadi berdenyut cepat (lebih besar dari 100 kali/menit)
   - Napas menjadi sesak dan cepat (lebih besar dari 16 kalu/menit) tak teratur.
   - Gelisah dan ketakutan.
5) Pertolongan yang diberikan adalah :
   - Baringkan si penderita
   - Kaki diletakkan di atas/ lebih tinggi
   - Longgarkan pakaian
   - Beri minum
   - Bawa ke rumah sakit
6) Istirahatkan bagian yang luka
   - Spalk
   - Mitella
7) Kirimkan penderita ke rumah sakit/ puskesmas/ klinik/ dokter.

F. Cek Kemampuan Awal

1. Usaha Pencegahan Kecelakaan.

Syarat-syarat minimal yang harus dipenuhi dalam usaha-usaha pencegahan kecelakaan di tempat kerja antara lain adalah :

a. Pemimpin atau pengusaha/manajer berusaha sepenuhnya mengadakan upaya-upaya pencegahan kecelakaan.

b. Penegakan persyaratan kesehatan bagi pekerja dilaksanakan dengan seksama, sehingga mereka dapat melaksanakan tugas dengan penuh tanggungjawab, tenang dan kegairahan kerja.

c. Sifat dari bahaya kecelakaan harus benar-benar diketahui dan pahami dalam segala bidang baik peralatan atau ruang yang dipergunakan.

d. Semua pekerja harus menyadari akan pentingnya keselamatan kerja dan pemeliharaan kesehatan diri pribadi, karena para pekerja harus taat, patuh terhadap petunjuk yang diberikan (disiplin) .

e. Membuat catatan-catatan mengenai kecelakaan yang telah terjadi sehingga mudah untuk mengetahui sebab-sebabnya, mungkin alat-alatnya harus segera disempurnakan.

2. Sebab-Sebab Terjadinya Kecelakaan.

a. *Pekerja tidak hati-hati*

Kecelakaan sering terjadi akibat suatu tindakan yang tidak berhati-hati atau suatu akibat keadaan yang tidak aman, mungkin juga karena kedua-duanya. Bekerja tidak hati-hati bisa terjadi karena ia tidak mempunyai perhatian terhadap apa yang ia sedang kerjakan atau mungkin ia sedang tidak menaruh perhatian sama sekali.

b. *Bekerja tanpa pengetahuan*

Seseorang yang sedang melakukan pekerjaan tetapi ia tidak mengetahui bahwa tindakannya adalah salah artinya tidak mempunyai pengetahuan dan kepandaian dalam melakukan pekerjaan tersebut. Maka dalam hal ini keadaan tidak aman akan menyangkut kepada tempatnya yang memang tidak memenuhi syarat-syarat keselamatan kerja yang baik atau menyangkut orang itu sendiri atau mungkin juga menyangkut kedua-duanya.

c. *Pekerja tidak dapat bekerja dengan sempurna*

Keadaan yang tidak aman yang menyangkut orangnya dapat disebabkan karena jasmani dan atau rohaninya.

Mungkin ia mempunyai gangguan jasmani misalnya kurang pendengaran, buta warna, kecapaian dan sebagainya. Cacat rohani sering disebabkan oleh beberapa faktor latar belakang bahkan mungkin karena latar belakang yang di luar pekerjaan, misalnya kesulitan hidup dalam rumah tangganya baik sosial ekonominya atau kurang istirahat, kurang tidur, mungkin pula karena kurang pengalaman atau sebagainya.

d. Alat-alat yang dipakai sudah tidak memenuhi syarat lagi misalnya rusak dan bukan fungsinya

e. Tanpa alat pelindungan/keselamatan kerja baik perlindungan pada mesin, pelindungan pada sipekerja dan tempat yang sering menimbulkan bahaya.

f. Tidak perduli atau masa bodoh karena seorang pekerja tidak mempunyai perhatian yang cukup terhadap pekerjaan yang ditugaskan.

g. Tidak sanggup, karena pekerja tidak mempunayi kesanggupan fisik dan mental yang cukup untuk menghasilkan pekerjaan dengan aman.

h. Keinginan untuk bekerja atau bekerja dalam suatu tidak aman yang biasanya sering dilakukan dengan sengaja oleh pekerja yang dianggap pemberani oleh teman sekerjanya.

3. Keadaan tempat kerja yang tidak aman

Tempat kerja yang tidak aman dapat diidentifikasi antara lain dari :

a. Bentuk atau konstruksi ruang kerja yang tidak aman.

   Yang dimaksud dengan konstruksi tidak aman (tidak baik) adalah konstruksi tidak cocok dan atau konstruksi salah sehingga sangat mudah mengakibatkan bahaya kecelakaan, kesalahan ini biasanya dibuat karena rencana pembuatan yang tidak aman/baik.

b. Pengaturan yang tidak baik

   Pengaturan atau penempatan yang tidak baik /tepat. Dalam hal ini termasuk pengaturan tempat-tempat bekerja yang tidak aman. Penempatan alat dan bahan-bahan dan perlengkapan yang tidak teratur, Pemasangan mesin-mesin yang tidak betul. Kesemuanya ini dapat menimbulkan bahaya bagi pekerja-pekerja yang bersangku- tan.

c. Tidak memakai alat pelindung (pengaman)

   Salah satu contoh adalah penghantar arus listrik dari kawat yang tidak terbungkus berada di luar bebas, sehingga ada kemungkinan di antara anggota badan sipekerja dapat menyentuhnya.

d. Alat-alat pelindung tidak aman

   Khususnya alat-alat pelindung peralatan yang tidak memenuhi syarat. Kadang-kadang penggunaan alat pelindung demikian akan lebih berbahaya dari pada tidak memakai alat pengaman sama sekali. Dengan adanya alat pelindung biasanya sipekerja tidak berhati-hati atau merasa aman karena menggunakan alat pelindung tersebut

e. Kurang penerangan, karena kesalahan perencanaan tata lampu pada bengkel kerja sehingga menyebabkan pada sisi tertentu di dalam bengkel menjadi kekurangan cahaya yang dapat menganggu kelancaran bekerja.

4. Petunjuk untuk menghindari kecelakaan.

Untuk menghindari terjadinya hal-hal yang tidak diinginkan/ kecelakaan kerja di area kerja, perlu diperhatikan dan diterapkan beberapa pokok petunjuk keselamatan kerja, antara lain:

a. Memelihara alat-alat dengan baik dan segera perbaiki bila ada alat yang rusak atau kurang sempurna.
b. Jangan rag-ragu dalam bekerja dan memegang alat harus memakai metoda yang betul dan baik serta aman.
c. Jangat melempar-lempar alat atau memberikan atau menerima alat kepada dan dari orang lain dengan cara melempar.
d. Sekrup dengan alur-alur atau drad yang rusak tidak boleh dipakai lagi karena dapat melukai atau tidak aman dalam bekerja.
e. Bila menggunakan obeng, pilihlah obeng yang ujungnya pas dengan alur skrup dan obeng yang tumpul harus ditajamkan atau diratakan terlebih dahulu.
f. Gunakan kunci pas yang betul-betul pas, jika tidak ada kemungkinkan merusak mur dan mungkin terlepas serta melukai anda. Kunci pas tidak boleh dipakai sebagai alat pemukul.
g. Kikir harus memakai tangkai kalau tidak akan melukai tangan penggunanya.
h. Jangan memakai baju kerja yang terlalu longgar karena baju bisa terkait oleh alat tersebut.

i. Jangan menghentikan bagian-bagian mesin yang sedang bergerak dengan tangan, karena tenaga anda tidak mungkin melawan kekuatan mesin, mungkin anda terseret sehingga mengakibatkan kecelakaan yang tidak diinginkan.
j. Jangan membuka alat-alat pengaman/tutup mesin yang sedang bekerja/berputar, juga jangan memberi minyak pelumas pada mesin yang sedang bekerja.
k. Potonglah rambut anda atau pakailah topi pengaman bila bekerja di bengkel. Kalau tidak bisa terjadi rambut tersangkut pada mesin yang berputar.
l. Jangan berdiri dimuka atau searah dari pisau mesin gergaji, gerinda dan lain-lain dan jangan sekali-kali menyentuh atau memegangnya.
m. Pakailah kacamata bila bekerja untuk pekerjaan yang menghasilkan debu atau bram.
n. Jangan memakai cincin, kalung dalam bekerja di bengkel.
o. Dalam pekerjaan mengangkat, menarik barang-barang dan lain-lain gunakanlah sarung tangan, terlebih-lebih untuk menarik tali kabel atau rantai.
p. Jangan mencoba-coba mengantongi alat-alat kerja yang runcing permukaannya atau bermata tajam di luar batas, selain mengganggu gerakan anda juga melukai diri sendiri.
q. Jangan membawa alat-alat dengan mulut, membawa paku dengan mulut (digigit) dan jangan juga membuka botol dengan gigi.
r. Buanglah sisa-sisa pekerjaan seperti bram-bram paku yang rusak potongan pelat, melainkan masukan ke dalam bak sampah supaya tidak melukai orang lain.
s. Susunlah alat-alat kerja pada tempatnya dengan rapih, simpalah alat-alat dengan tidak bertindihan, tidak boleh

ditumpuk dan jangan menyimpan alat-alat dengan mencampur adukan satu sama lain.

t. Bersihkan dengan segera bila lantai ditempat kerja terdapat ceceran minyak, oli maupun air.
u. Bila mendapat luka walaupun kecil harus segera diobati supaya tidak terkena infeksi.
v. Matikan mesin pada hubungan listriknya jika meninggalkannya atau akan memperbaikinya.
w. Hentikan mesin bila ada kerusakan pada benda kerja dan jangan diteruskan pekerjaan itu sebelum anda membetulkan.
x. Di dalam pengelasan harus memakai kaca mata las atau masker dan pakaian las, perhatikan dan konsentrasikan perhatian pada pekerjaan yang sedang dikerjakan sehingga kesalahan dan keru sakan akan cepat teratasi.
y. Sediakan alat-alat dan perlengkapan P3K di dalam bengkel.
z. Lantai ruangan kerja harus dipelihara dengan baik, tidak licin dan tidak berlubang-lubang.
aa. Di ruang kerja perlu disediakan pintu darurat, untuk mengantisipasi kejadian-kejadian yang tidak diinginkan (kebakaran, gempa bumi, dll).
bb. Pipa-pipa pengalir uap dan air panas yang kemungkinan dapat tersentuh/ terpegang harus dibungkus (dilindungi) dengan sempurna.
cc. Alat-alat dan pesawat-pesawat yang mengalirkan arus listrik, harus dipelihara dan secara rutin dikontrol sedemikian rupa sehingga tidak memungkinkan terjadinya bahaya api/ hubungan pendek dari peralatan tersebut.
dd. Bagian-bagian alat penggerak dari mesin yang dapat membahayakan harus diberi alat pengaman dan pelindung yang baik.

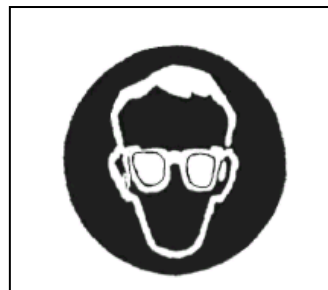
ee. Pasanglah tanda larangan dan tanda bahaya/ peringatan di tempat-tempat tertentu di dalam bengkel, seperti:

1) Tanda larangan

   Gambar lingkaran dengan diagonal berwarna merah diatas putih, yang berarti *suatu larangan*.

"Dilarang merokok"

2) Perintah

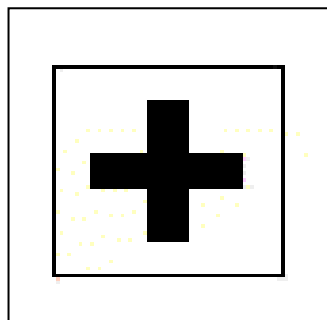
   Gambar putih diatas biru yang mempunyai arti *suatu perintah.*

"Gunakan kaca mata"

3) Peringatan

Pada tanda peringatan ini berbentuk segi tiga dengan warna hitam di atas putih dengan gambar nyala api di dalam segitiga, berwarna oranye.

"Sesuatu yang mudah terbakar"

4) Pemberitahuan

Tanda/petunjuk ini berbentuk segi empat dengan gambar sebuah palang di tengah-tengah. Yang berarti tempat untuk memberikan pertolongan pada waktu terjadi kecelakaan/P3K.

BAB II

II. PENTINGNYA PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

A. Sejarah Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Sejak umat manusia bekerja mulai dari jaman purbakala untuk dapat memenuhi keperluan hidup sehari-hari, banyak dari mereka yang telah mengalami cedera, luka, menderita sakit dan sebagainya. Pengala- man demikian telah menyebabkan mereka mencari jalan dan cara agar dapat mencegah dan atau mengurangi terjadinya kecelakaan sewaktu bekerja.

Kurang lebih tahun 1700 sebelum masehi kerajaan Babilonia mempunyai seorang raja Hamurabi yang menaruh perhatian besar terhadap keselamatan kerja dan dalam kitab undang-undangnya tertulis antara lain:

"Bila seorang ahli bangunan membuat rumah untuk seseorang dan pembuatannya tidak dilaksanakan dengan baik sehingga rumah itu roboh maka ahli bangunan itu harus dibinasakan. Dan apabila anak pemilik rumah itu menjadi korban hingga meninggal dunia, maka anak ahli bangunan itu harus dibunuh. Jika budak pemilik rumah itu yang menjadi korban hingga meninggal, maka ia harus diganti, diambil dari milik ahli bangunan itu".

Hal ini menggambarkan bahwa ada segolongan manusia yang mau mengerjakan suatu yang penuh bahaya, sedangkan yang memberi pekerjaan tidak berusaha untuk memperhatikan resiko yang mereka hadapi, malahan mereka membayarnya dengan murah, walaupun mereka sendiri tidak akan sudi melakukan pekerjaan itu.

Jika kita ingat umat manusia sejak dititahkan oleh Tuhan yang Maha Esa selalu menginginkan berada dalam keadaan selamat, sehat serta bahagia dan selalu beriktiar agar jasmani dan rohani tetap dalam keadaan utuh, berfungsi baik dan berkembang, maka

problema keselamatan kerja penting bagi kehidupan manusia tidak akan terhapus dan akan terus berkembang mengikuti jejak kemajuan teknik dan teknologi.

Dari yang semula sangat primitif bekerja untuk memenuhi kebutuhan diri sendiri, lambat laun berkembang dan mulai mengenal cara bekerja untuk menghasilkan sesuatu yang dapat dipasarkan. Selama pekerjaan masih dikerjakan dengan tangan dan merupakan industri rumah yang bersifat perorangan, pencegahan terjadinya kecelakaan tidaklah begitu sulit. Karena mereka hanya perlu melakukan perbaikan alat-alat dan cara kerjanya saja. Hal-hal yang demikian segera cepat berubah sejak dicetuskannya revolusi industri. Hukum-hukum alam yang semula tidak disadari/dipahami lambat laun mulai tersingkap dan dipelajari dengan seksama sehingga menjadi ilmu pengetahuan yang dapat diterapkan secara praktis.

Sejak itu industri mulai tumbuh dengan sangat pesat, beraneka ragam dan semakin serba rumit. Yang semula usaha manusia hanya untuk memenuhi kebutuhannya cukup dengan industri kecil seperti menenun pakaian dengan tangan, maka dengan adanya penemuan-penemuan baru yang dimulai pada abad ke 18, dibangunlah pabrik-pabrik tekstil raksasa di banyak tempat, dimana secara berkesinambungan dibarengi dengan penemuan yang satu selalu disusul dengan penemuan-penemuan baru lainnya.

Revolusi industri tersebut dimulai dengan adanya revolusi uap. Air dapat dijadikan uap dengan jalan pemanasan sehingga ia memiliki tenaga yang luar biasa besarnya dan dapat dipergunakan dalam banyak lapangan industri. Air digodok dalam suatu tangki yang lambat laun dirubah bentuknya dan akhirnya dikenal bentuk-bentuk baru yang disebut uap yang tekanannya bisa mencapai ratusan atmosfir. Uap tersebut telah terbukti memberikan sangat banyak manfaat bagi manusia, tetapi ketel uap itupun mengandung bahaya

yang maha dahsyat. Bila suatu ketel meledak, peledakan yang seperti bom itu dapat memusahkan seluruh pabrik dan lingkungan sekelilingnya.

Selanjutnya menyusul revolusi listrik dan revolusi tenaga atom. Kesemua penemuan baru dibidang teknik dan teknologi tersebut mempunyai konsekuensi kepada umat manusia untuk segera merencanakan dan melaksanakan program keselamatan kerja yang lebih rumit bagi para pekerja yang telibat di dalam proses industri tersebut. Program tersebut akan mencakup segala bidang persoalan keselamatan kerja yang memerlukan keahlian, kecerdasan, keterampil- an, ketekunan dalam menelaah membahas dan melaksanakannya.

B. Deskripsi

Dirasakan bahawa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akhir-akhir ini berkembang dengan pesat.

Perkembangan tersebut meliputi semua bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Industrialisasi dan teknologi pada umumnya memegang peranan penting dalam ekonomi yang sedang berkembang di samping struktur pertanian yang sehat dan infrastruktur yang memadai.

Pembuatan barang-barang dan pememuan-penemuan baru di bidang teknologi juga sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi dewasa ini.

Hampir seluruh sektor pengembangan dewasa ini telah banyak menerapkan sistem ilmu teknologi yang seba maju. Hal ini sudah merupakan :iri khas masyarakat modern sesuai dengan tuntutan jaman. Salah satu di anta ra sekian banyak wujud kemajuan di bidang teknologi yang tidak kalang pc ntingnya adalah teknik pengerjaan pekerjaan plesteran berbentuk hiasan yang lebih dikenal dengan nama "Moulding".

Di negara-negara yang sedang berkembang khususnya di Indonesia yang dewasa ini sedang giat-giatnya membangun, sudah tentu penerap: n sistem teknologi yang modern dan baik, juga sudah merupakan keharusan dalam usaha meunjang pertumbuhan ekonomi serta peningkatan tarap hidup) bangsa. Sejalan dengan hal ini dan dengan kian meningkatnya us: ha-usaha pembangunan sudah tentu pengetahuan tentang proses pengerjaan pekerjaan plesteran merupakan salah satu faktor yang harus diketahui oleh oz mg yang berkecimpung dalam bidang ini.

Untuk mengetahui pengetahuan tentang proses pengerjaan pekerjaan plesteran, maka pada uraian selanjutnya akan dapat anda simak.

C. Kegiatan Belajar

1. Kegiatan Belajar 1

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bahan ajar ini peserta dapat:

- Menyebutkan keguanaan alat-alat yang dipergunakan pada K3LH pada Bangunan Gedung;
- Menyebutkan jenis-jenis peralatan yang diperlukan dalam K3LH;
- Menggunakan peralatan K3LH Finishing Bangunan

b. Uraian Materi

1) Pengaruh Lingkungan terhadap Kesehatan Kerja

Perkembangan dan kemajuan industri mengakibatkan bertambahnya pencemaran lingkungan. Pencemaran tersebut akibat pembuangan sisa-sisa pabrik selama atau sesudah proses industri berlangsung. Buangan itu dapat berbentuk gas, air, padat, panas, radiasi, bunyi dan lain-lain. Pada permulaan perkembangan industri belum terasa pengaruh buruk yang timbul. Akan tetapi

makin lama makin terasa kerugian-kerugian yang ditimbulkan akibat makin banyak zat buangan dari pabrik-pabrik (industri).

Pabrik-pabrik membuang kotoran dan zat-zat kimia dan sungai-sungai tercemar, yang mengakibatkan kehidupan ganggang, ikan, dan hewan-hewan terganggu dan seterusnya mempengaruhi penyediaan makanan bagi umat manusia.

Pengotoran udara menyebabkan kesehatan manusia terganggu, begitu pula tumbuh-tumbuhan dapat dirusak oleh gas-gas buangan tersebut. Menurut pengalaman, pengotoran air dan udaralah yang paling buruk untuk kesehatan mahluk hidup. Seperti pepatah mengatakan lebih baik mencegah dari mengobatinya, begitu pula halnya dengan pencemaran, lebih mencegahnya dari pada memperbaiki yang diakibatkannya. Akibat dari pencemaran industri menjadi sangat serius sehingga pencemaran yang dilakukannya lambat atau cepat kita harus membayar akibatnya.

Dalam bab ini digambarkan secara umum masalah pencemaran lingkungan. Selanjutnya ditonjolkan beberapa masalah pencemaran industri seperti :

a) Pencemaran Udara

Masalah utama yang dihadapi dalam pencegahan pencemaran udara adalah terutama berpusat pada bagian-bagian industri yang berhubungan dengan pengolahan besi dan baja. Proses ini menyebabkan pengeluaran partikel-partikel dan gas-gas seperti oksida belerang (SO_2), karbon dioksida (CO_2), karbon monoksida (CO) dan hidro karbon (C_xH_x),

karena banyaknya kemungkinan keluarnya asap dari proses yang memakai suhu tinggi ini.

Butiran-butiran partikel yang ukuran lebih kecil dari molekul gas akan dikeluarkan selama proses ini, Sehingga pengontrolan menjadi lebih sukar dari pengontrolan pengeluaran gas. Untuk mencegah butiran partikel mengotori udara sekeliling perlu dihilangkan sumber atau diberikan aliran udara sebelum aliran tersebut ke atmosfir. Supaya asap yang mengandung butiran-butiran partikel yang akan dikeluarkan ke atmosfir tidak mengotori udara sekitarnya, maka perlu terlebih dahulu dilakukan pengurangan jumlah butir partikel dalam asap (tidak melampaui jumlah yang diperbolehkan) dengan memakai alat pembersih butiran partikel seperti : cyclone, penyikat basah (wet scrubers), pengendap elektrostatis (electrostatic precccipitator), saringan kain (fabric filters).

Sedangkan beberapa cara untuk mencegah pengotoran udara antara lain seperti:

- Penggunaan Ventilasi biasa, yang dibantu dengan kipas angin yang ditempatkan ditempat-tempat strategis untuk menyedot udara luar lebih bersih serta meniupkan udara yang tercemar ke luar.
- Pemakaian pelindung pernafasan
- Cerobong-cerobong asap dengan atau tanpa alat penghisap (blower)

Jika hal-hal tersebut di atas tidak dilakukan maka, pencemaran udara dapat menyebabkan timbulnya beberapa penyakit seperti :

(1) *Pneumoconiosis*, ialah penyakit paru-paru yang disebabkan oleh infeksi partikel debu. Partikel debu selalu terdapat di dalam udara yang diisap sewaktu pernapasan.
(2) *Silicosis*, adalah penyakit yang disebabkan oleh debu silika yang terdapat dalam bentuk kristal. Debu ini dapat ditemukan pada daerah industri, misalnya tambang emas, besi, batu bara, pembelahan batu pasir, dan industri keramik.
(3) *Patogenesis*, adalah penyakit yang disebabkan oleh partikel debu yang berukuran kecil yaitu berukuran kecil kurang dari 3 mikron yang dapat menimbulkan kelainan. Makin kecil ukurannya makin besar daya perusaknya, Biasanya dibutuhkan waktu 10 sampai 15 tahun sebelum timbul kerusakan yang nyata gejala kliniknya.
(4) *Kikroskopis*, adalah penyakitkan yang disebabkan debu silika, mula-mula tampak tonjolan yang keras pada bagian tertentu dari paru-paru. Lama-lama kelamaan tonjolan tersebut menjadi lebih besar dan tersebar rata. Tonjolan tersebut berbatas tegas, berlapis seperti daun bawang, keras, dan berwarna kelabu hitam.

b) **Pencemaran Air**

Sudah lebih banyak alternatif teknologi yang terdapat dalam pencegahan pencemaran air dari pada yang dapat dipakai dalam pengontrolan pencemaran udara, dan bermacam-macam kombinasi dari teknologi tersebut dapat digunakan untuk mencapai sesuatu tujuan tertentu. Selanjutnya karena air industri dapat dipakai kembali berkali-kali dan mutunya dapat dikontrol dan disesuaikan pada pesyaratan-persyaratan proses tertentu, kemungkinan pemakaian kombinasi teknologi tersebut sangat besar.

Pengolahan air buangan biasa dapat diharapkan untuk dapat lebih banyak digunakankan kembali. Lebih-lebih jika kontrol yang mahal tidak diperlukan untuk membuat air buangan cocok dengan operasi pengolahan. Yang merupakan masalah terbesar adalah perubahan dari karakteristik kimia seperti PH dan zat padat yang larut.

c) **Gangguan Suara**

Gangguan suara merupakan suatu kebisingan yang sulit untuk diatasi. Bising adakah suara yang kita dengar akibat adanya getaran udara yang berasal dari sumber getaran dan sampai pada telinga kita.

Tidak semua getaran dapat kita terima menjadi suara yang bisa kita dengar. Adanya batas-batas jumlah frekuensi dan amplitudo tertentu. Dalam hal ini bising itu banyak sekali macamnya, misalnya gemerciknya hujan, gemuruhnya gelombang laut dan lain-lain.

Tetapi selain bising alam yang berlangsung jutaan tahun, masih banyak lagi bising lainnya sebagai hasil peradaban manusia . Misalnya Suara mesin-mesin pabrik, pembangunan lalu litas, kapal terbang dan lain-lain. Bahkan suara musik yang oleh pemainnya merupakan suara merdu dan enak didengar, tapi bagi orang lain yang tidak berkepentingan bahkan merupakan suara bising yang sangat menjengkelkan. Akibat jangka panjang atau menengah dari bising terhadap manusia adalah hilangnya daya pendengaran. Makin tua umur manusia makin berkuranglah daya pendengarannya atau dalam istilah asingnya dikatakan *presbicusis*.

Bila seorang sering mendapat gangguan bising yang tingkat bunyinya tinggi, maka makin cepatlah pengurangan pendengarannya. Demikian pula halnya pada frekuensi tinggi yang sangat pekak bagi telinga, pengurangan pendengaran akan lebih cepat terjadi. Di samping itu menurut penghematan, bising sangat mempengaruhi manusia baik secara psikologis maupun biologis.

Penyelidikan juga menunjukkan bahwa disekitar pelabuhan udara persentase timbul penyakit lebih besar dari pada di daerah lain. Angka keguguran juga lebih besar, bahkan penyelidikan lain menunjukkan bahwa serangan jantung terjadi ditempat sumber bising. Pengaruh lain yang merugikan ialah adanya kemerosotan prestasi pekerja.

Menurut Dr. P.G. Knitschild suara bukan alamiah dari pesawat terbang akan memperpendek umur

manusia apabila berlangsung terus menerus. Menurut Prof. Sudiro umumnya kita tidak menyadari bahwa setiap tahun bising itu bertamabah rata-rata satu dB (desibel) akibat banyaknya motor, mesin-mesin, pesawat dan lain-lain. Dengan demikian, penahaban kegaduhan pada akhir abad ini dapat mencapai sekitar 20 dB atau lebih.

Desibel adalah ukuran intesitas suara. Sebagai perbandingan dapat disebutkan pesawat terbang pada jarak pendek memiliki dB 120 dengan akibat mendekati batas telinga. Bor mesin pada jarak satu meter dekat lapangan terbang mempunyai dB 100 dengan efek tak tertahan. Bis dan truk pada jarak 7 meter dBnya 90.

Ini berbaya untuk kerusakan pendengaran bila terus menerus. Tempat tinggal dekat jalan yang besar (ramai) mempunyai 60 dB, seperti percakapan keras pada jarak 1,5 meter. Gemerisiknya daun-daun tingkat dB-nya 20 (pelahan), sedang di padang pasir adalah 10, dan biasanya sudah diamati. Sunyi sepi dB-nya 0, yaitu batas tidak dapat didengar.

Menurut Prof. Sudiro akibat kebisingan tidak berarti kita harus meng hentikan segala kemajuan, walaupun menimbulkan risiko menambah bising baru yang mungkin lebih mencemaskan.

“Setiap akibat sampingan sebagai akibat kemajuan teknologi, harus dilawan dengan kemajuan teknologi baru”.

Ada 4 cara dasar untuk mengatasi kebisingan yang dikemukakan, yaitu perencanaan tata ruang yang baik, penggunaan bahan-bahan bangunan dan

akustika yang tepat, pembuatan seksi-seksi atau bangunan pembendung (penahan) dan penggunaan getaran suara, yaitu cara yang dalam waktu dekat telah dan akan dapat berhasil.

Gangguan suara merupakan suatu kebisingan yang sulit untuk diatasi. Bising adakah suara yang kita dengar akibat adanya getaran udara yang berasal dari sumber getaran dan sampai pada telinga kita.

Tidak semua getaran dapat kita terima menjadi suara yang bisa kita dengar. Adanya batas-batas jumlah frekuensi dan amplitudo tertentu. Dalam hal ini bising itu banyak sekali macamnya, misalnya gemerciknya hujan, gemuruhnya gelombang laut dan lain-lain.

Tetapi selain bising alam yang berlangsung jutaan tahun, masih banyak lagi bising lainnya sebagai hasil peradaban manusia . Misalnya Suara mesin-mesin pabrik, pembangunan lalu litas, kapal terbang dan lain-lain. Bahkan suara musik yang oleh pemainnya merupakan suara merdu dan enak didengar, tapi bagi orang lain yang tidak berkepentingan bahkan merupakan suara bising yang sangat menjengkelkan. Akibat jangka panjang atau menengah dari bising terhadap manusia adalah hilangnya daya pendengaran. Makin tua umur manusia makin berkuranglah daya pendengarannya atau dalam istilah asingnya dikatakan *presbicusis*.

Bila seorang sering mendapat gangguan bising yang tingkat bunyinya tinggi, maka makin cepatlah pengurangan pendengarannya. Demikian pula halnya pada frekuensi tinggi yang sangat pekak bagi

telinga, pengurangan pendengaran akan lebih cepat terjadi. Di samping itu menurut penghematan, bising sangat mempengaruhi manusia baik secara psikologis maupun biologis.

Penyelidikan juga menunjukkan bahwa disekitar pelabuhan udara persentase timbul penyakit lebih besar dari pada di daerah lain. Angka keguguran juga lebih besar, bahkan penyelidikan lain menunjukkan bahwa serangan jantung terjadi ditempat sumber bising. Pengaruh lain yang merugikan ialah adanya kemerosotan prestasi pekerja.

Menurut Dr. P.G. Knitschild suara bukan alamiah dari pesawat terbang akan memperpendek umur manusia apabila berlangsung terus menerus. Menurut Prof. Sudiro umumnya kita tidak menyadari bahwa setiap tahun bising itu bertamabah rata-rata satu dB (desibel) akibat banyaknya motor, mesin-mesin, pesawat dan lain-lain. Dengan demikian, penahaban kegaduhan pada akhir abad ini dapat mencapai sekitar 20 dB atau lebih.

Desibel adalah ukuran intesitas suara. Sebagai perbandingan dapat disebutkan pesawat terbang pada jarak pendek memiliki dB 120 dengan akibat mendekati batas telinga. Bor mesin pada jarak satu meter dekat lapangan terbang mempunyai dB 100 dengan efek tak tertahan. Bis dan truk pada jarak 7 meter dBnya 90.

Ini berbaya untuk kerusakan pendengaran bila terus menerus. Tempat tinggal dekat jalan yang besar (ramai) mempunyai 60 dB, seperti percakapan keras

pada jarak 1,5 meter. Gemerisiknya daun-daun tingkat dB-nya 20 (pelahan), sedang di padang pasir adalah 10, dan biasanya sudah diamati. Sunyi sepi dB-nya 0, yaitu batas tidak dapat didengar.

Menurut Prof. Sudiro akibat kebisingan tidak berarti kita harus meng hentikan segala kemajuan, walaupun menimbulkan risiko menambah bising baru yang mungkin lebih mencemaskan.

"Setiap akibat sampingan sebagai akibat kemajuan teknologi, harus dilawan dengan kemajuan teknologi baru".

Ada 4 cara dasar untuk mengatasi kebisingan yang dikemukakan, yaitu perencanaan tata ruang yang baik, penggunaan bahan-bahan bangunan dan akustika yang tepat, pembuatan seksi-seksi atau bangunan pembendung (penahan) dan penggunaan getaran suara, yaitu cara yang dalam waktu dekat telah dan akan dapat berhasil.

2) **Falsafah Keselamatan dan Kesehatan Kerja**

Keselamatan dan Kesehatan Kerja memiliki arti dan tujuan yang dapat diuraikan dalam perumusan sebagai berikut:

" Menjamin keadaan, keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah manusia serta hasil karya dan budayanya, tertuju pada kesejahteraan masyarakat pada umumnya dan manusia pada khususnya".

Falsafah tersebut dirumuskan secara singkat dan jelas serta senantiasa harus dipakai sebagai dasar dan titik tolak dari tiap usaha keselamatan kerja. Dalam falsafah

tersebut tercakup pandangan serta pemikiran filosofis, sosial teknis dan sosial ekonomis.

3) **Pentingnya Upaya Pencegahan Kecelakaan**

Upaya pencegahan terjadinya kecelakaan di tempat kerja adalah merupakan program kegiatan yang tidak dapat ditunda-tunda lagi, upaya tersebut akan dapat diwujudkan hanya jika setiap perusahan /organisasi dapat melakukan kegiatan perencanaan dan pelaksanaan program keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerjanya masing – masing.

Kini semakin disadari bahwa tanpa adanya upaya yang sungguh-sungguh di dalam perusahaan maupun tempat kerja lainnya untuk mengadakan pencegahan kecelakaan kerja akan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan itu sendiri. Dan upaya-upaya tersebut dilakukan adalah didasari oleh sifat penuh rasa perikemanusiaan terhadap keselamatan para pekerja dan pertimbagan ekonomis perusahaan yang pada akhirnya akan menguntungkan bagi mereka sendiri.

Pada sebuah perusahaan gambaran kerugian yang akan ditimbulkan sebagai akibat terjadinya suatu kecelakaan kerja itu antara lain :

a) Kerugian berupa pengeluaran biaya pengobatan dan perawatan serta biaya penggantian kerugian bagi penderita atau korban.
b) Kerugian berupa pengeluaran biaya administrasi, karena harus pula melakukan penyelidikan dengan seksama tentang sebab dan akibat terjadinya kecelakaan, dan dengan dilakukannya penyelidikan itu

berarti akan menugaskan pegawai atau petugas tertentu untuk melakukannya.

c) Kerugian dalam bidang produksi, karena dengan terjadinya suatu kecelakaan sudah tentu akan mengundang masalah bagi orang lain, bahkan beberapa orang terpaksa harus terlibat dalam upaya pertolongan terhadap korban serta mengantarkan sipenderita kerumah sakit. Dan sebagai akibatnya proses produksi akan terganggu karena para pegawai tersita waktunya untuk menangani si korban

d) Kesukaran untuk mencari dan mendidik lagi tenaga kerja pengganti yang akan bertugas menggantikan pekerja yang mengalami kecelakaan. Keadaan ini akan terasa pengaruhnya terhadap penurunan hasil produksi, apalagi jika sikorban tersebut adalah seorang pekerja yang bisa menghadapi mesin-mesin atau kerja berat yang penting lainya dan tidak ada tenaga lain sebagai penggantinya.

e) Kerugian sebagai akibat penurunan moral kerja, karena setelah terjadinya suatu kecelakaan kemungkinan akan mengakibatkan cacat tubuh atau meninggal dunia. Kondisi ini akan memberikan pengaruh negatif yang cukup besar terhadap para pekerja lainnya, mereka akan terganggu/tertekan mentalnya, karena suatu kecelakaan yang mengerikan bagi pekerja lain akan mempengaruhi semangat bekerjanya.

f) Kerugan pada mesin/ peralatan produksi. Akibat suatu kecelakaan kemungkinan pula akan terjadi kerusakan terhadap mesin yang digunakan si korban. Kalaupun mesin tersebut tidak mengalami kerusakan namun

sudah pasti mesin itu tidak akan segera digunakan untuk sementara waktu, karena akan menjadi bahan bukti penting bagi penyelidikan tentang sebab dan akibat terjadinya kecelakaan. Dengan demikian mesin itu akan menjadi modal mati pada saat menganggur, lebih-lebih bila mesin tersebut mengalami kerusakan sudah pasti pula harus ada biaya perbaikan. Dan biaya perbaikan akan lebih mahal bila kerusakan terjadi pada mesin-mesin yang mahal.

Berdasarkan suatu penelitian (penyelidikan) bahwa kerugian-kerugian tersebut akan lebih besar terjadi bila dibandingkan dengan biaya yang dibutuhkan untuk usaha-usaha pencegahan kecelakaan di tempat kerja, dan seorang pemimpin dalam perusahaan harus bertanggung jawab sepenuhnya terhadap pekerjaan yang dipikulnya tersebut.

c. Rangkuman

1) Pengaruh Lingkungan terhadap Kesehatan Kerja

Perkembangan dan kemajuan industri mengakibatkan bertambahnya pencemaran lingkungan. Pencemaran tersebut akibat pembuangan sisa-sisa pabrik selama atau sesudah proses industri berlangsung. Buangan itu dapat berbentuk gas, air, padat, panas, radiasi, bunyi dan lain-lain. Pada permulaan perkembangan industri belum terasa pengaruh buruk yang timbul. Akan tetapi makin lama makin terasa kerugian-kerugian yang ditimbulkan akibat makin banyak zat buangan dari pabrik-pabrik (industri).

Dalam bab ini digambarkan secara umum masalah pencemaran lingkungan. Selanjutnya ditonjolkan beberapa masalah pencemaran industri seperti :

a) Pencemaran Udara

Masalah utama yang dihadapi dalam pencegahan pencemaran udara adalah terutama berpusat pada bagian-bagian industri yang berhubungan dengan pengolahan besi dan baja. Proses ini menyebabkan pengeluaran partikel-partikel dan gas-gas seperti oksida belerang (SO_2), karbon dioksida (CO_2), karbon monoksida (CO) dan hidro karbon (C_xH_x), karena banyaknya kemungkinan keluarnya asap dari proses yang memakai suhu tinggi ini.

Sedangkan beberapa cara untuk mencegah pengotoran udara antara lain seperti:

- Penggunaan Ventilasi biasa, yang dibantu dengan kipas angin yang ditempatkan ditempat-tempat strategis untuk menyedot udara luar lebih bersih serta meniupkan udara yang tercemar ke luar.
- Pemakaian pelindung pernafasan
- Cerobong-cerobong asap dengan atau tanpa alat penghisap (blower)

b) Pencemaran Air

Sudah lebih banyak alternatif teknologi yang terdapat dalam pencegahan pencemaran air dari pada yang dapat dipakai dalam pengontrolan pencemaran udara, dan bermacam-macam kombinasi dari teknologi tersebut dapat digunakan untuk mencapai sesuatu tujuan tertentu. Selanjutnya karena air industri dapat dipakai kembali berkali-kali dan mutunya dapat dikontrol dan disesuaikan pada pesyaratan-persyaratan proses tertentu, kemungkinan pemakaian kombinasi teknologi tersebut sangat besar.

c) Gangguan Suara

Gangguan suara merupakan suatu kebisingan yang sulit untuk diatasi. Bising adakah suara yang kita dengar akibat adanya getaran udara yang berasal dari sumber getaran dan sampai pada telinga kita.

Tidak semua getaran dapat kita terima menjadi suara yang bisa kita dengar. Adanya batas-batas jumlah frekuensi dan amplitudo tertentu. Dalam hal ini

bising itu banyak sekali macamnya, misalnya gemerciknya hujan, gemuruhnya gelombang laut dan lain-lain.

Tetapi selain bising alam yang berlangsung jutaan tahun, masih banyak lagi bising lainnya sebagai hasil peradaban manusia . Misalnya Suara mesin-mesin pabrik, pembangunan lalu litas, kapal terbang dan lain-lain. Bahkan suara musik yang oleh pemainnya merupakan suara merdu dan enak didengar, tapi bagi orang lain yang tidak berkepentingan bahkan merupakan suara bising yang sangat menjengkelkan. Akibat jangka panjang atau menengah dari bising terhadap manusia adalah hilangnya daya pendengaran. Makin tua umur manusia makin berkuranglah daya pendengarannya atau dalam istilah asingnya dikatakan *presbicusis*.

Ada 4 cara dasar untuk mengatasi kebisingan yang dikemukakan, yaitu

- perencanaan tata ruang yang baik,
- penggunaan bahan-bahan bangunan dan akustika yang tepat,
- pembuatan seksi-seksi atau bangunan pembendung (penahan) dan
- penggunaan getaran suara, yaitu cara yang dalam waktu dekat telah dan akan dapat berhasil.

2) Falsafah Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Keselamatan dan Kesehatan Kerja memiliki arti dan tujuan yang dapat diuraikan dalam perumusan sebagai berikut:

" Menjamin keadaan, keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah manusia serta hasil karya dan budayanya, tertuju pada kesejahteraan masyarakat pada umumnya dan manusia pada khususnya".

Falsafah tersebut dirumuskan secara singkat dan jelas serta senantiasa harus dipakai sebagai dasar dan titik tolak dari tiap usaha keselamatan kerja. Dalam falsafah tersebut tercakup pandangan serta pemikiran filosofis, sosial teknis dan sosial ekonomis.

3) Pentingnya Upaya Pencegahan Kecelakaan

Upaya pencegahan terjadinya kecelakaan di tempat kerja adalah merupakan program kegiatan yang tidak dapat ditunda-tunda lagi, upaya tersebut akan dapat diwujudkan hanya jika setiap perusahan /organisasi dapat melakukan kegiatan perencanaan dan pelaksanaan program keselamatan dan kesehatan kerja di tempat kerjanya masing – masing.

Pada sebuah perusahaan gambaran kerugian yang akan ditimbulkan sebagai akibat terjadinya suatu kecelakaan kerja itu antara lain :

a) Kerugian berupa pengeluaran biaya pengobatan dan perawatan serta biaya penggantian kerugian bagi penderita atau korban.

b) Kerugian berupa pengeluaran biaya administrasi, karena harus pula melakukan penyelidikan dengan seksama tentang sebab dan akibat terjadinya kecelakaan, dan dengan dilakukannya penyelidikan itu berarti akan menugaskan pegawai atau petugas tertentu untuk melakukannya.
c) Kerugian dalam bidang produksi, karena dengan terjadinya suatu kecelakaan sudah tentu akan mengundang masalah bagi orang lain, bahkan beberapa orang terpaksa harus terlibat dalam upaya pertolongan terhadap korban serta mengantarkan sipenderita kerumah sakit. Dan sebagai akibatnya proses produksi akan terganggu karena para pegawai tersita waktunya untuk menangani si korban
d) Kesukaran untuk mencari dan mendidik lagi tenaga kerja pengganti yang akan bertugas menggantikan pekerja yang mengalami kecelakaan. Keadaan ini akan terasa pengaruhnya terhadap penurunan hasil produksi, apalagi jika sikorban tersebut adalah seorang pekerja yang bisa menghadapi mesin-mesin atau kerja berat yang penting lainya dan tidak ada tenaga lain sebagai penggantinya.
e) Kerugian sebagai akibat penurunan moral kerja, karena setelah terjadinya suatu kecelakaan kemungkinan akan mengakibatkan cacat tubuh atau meninggal dunia. Kondisi ini akan memberikan pengaruh negatif yang cukup besar terhadap para pekerja lainnya, mereka akan terganggu/tertekan mentalnya, karena suatu kecelakaan yang mengerikan bagi pekerja lain akan mempengaruhi semangat bekerjanya.

f) Kerugian pada mesin/ peralatan produksi. Akibat suatu kecelakaan kemungkinan pula akan terjadi kerusakan terhadap mesin yang digunakan si korban. Kalaupun mesin tersebut tidak mengalami kerusakan namun sudah pasti mesin itu tidak akan segera digunakan untuk sementara waktu, karena akan menjadi bahan bukti penting bagi penyelidikan tentang sebab dan akibat terjadinya kecelakaan. Dengan demikian mesin itu akan menjadi modal mati pada saat menganggur, lebih-lebih bila mesin tersebut mengalami kerusakan sudah pasti pula harus ada biaya perbaikan. Dan biaya perbaikan akan lebih mahal bila kerusakan terjadi pada mesin-mesin yang mahal.

d. Tugas

Setelah mempelajari teori pendukung pada bahan ajar ini, selanjutnya Kalian diminta untuk melakukan kegiatan pembelajaran sebagai berikut.

(1) Tuliskan alat-alat yang diperlukan dalam pelaksanaan K3LH
(2) Tuliskan alat alat K3LH untuk pelindung badan
(3) Praktekan bagaimana cara menggunakan peralatan tersebut untuk menghinri dari kecelakaan kerja
(4) Bagaimanakah pengaruh lingkungan terhadap keselamatan dan kesehatan kerja
(5) Bagaimanakah caranya untuk mengatasi pencemaran lingkungan yang biasa terjadi, misalnya pada ;

d) **Pencemaran Udara**

Masalah utama yang dihadapi dalam pencegahan pencemaran udara adalah terutama berpusat pada bagian-bagian industri yang berhubungan dengan pengolahan besi dan baja. Proses ini menyebabkan pengeluaran partikel-partikel dan gas-gas seperti oksida belerang (SO_2), karbon dioksida (CO_2), karbon monoksida (CO) dan hidro karbon (C_xH_x), karena banyaknya kemungkinan keluarnya asap dari proses yang memakai suhu tinggi ini.

e) **Pencemaran Air**

Pengolahan air buangan supaya bisa dipakai lagi, atau paling tidak membuang air buangan supaya tidak mengandung zat-zat yang berbahaya

f) Gangguan Suara

Gangguan suara merupakan suatu kebisingan yang sulit untuk diatasi. Ini berbaya untuk kerusakan pendengaran bila terus menerus terjadi. Apa yang harus dilakukan supaya bahaya itu bisa dihindari

2. Kegiatan Belajar 2

a. Pemeliharaan dan Perawatan Pekerjaan Finishing Bangunan

Pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan yang merupakan bagian dari Standar Nasional Pendidikan, menjadi perhatian setiap satuan pendidikan. Hal ini sebagaimana diamanatkan dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pasal 45 ayat (1) yang menyatakan bahwa: Setiap satuan pendidikan formal dan nonformal menyediakan sarana dan prasarana yang memenuhi keperluan pendidikan sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan potensi fisik, kecerdasan intelektual, sosial, emosional, dan kejiwaan peserta didik. Dalam penjelasan lain Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, pasal 1 menyebutkan bahwa: Standar sarana dan prasarana adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan kriteria minimal tentang ruang belajar, tempat berolahraga, tempat beribadah, perpustakaan, laboratorium, bengkel kerja, tempat bermain, tempat berkreasi dan berekreasi, serta sumber belajar lain, yang diperlukan untuk menunjang proses pembelajaran, termasuk penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Oleh karena itu, perlu merencanakan upaya pemeliharaan dan peningkatan performansi sarana prasarana secara berkala sehingga secara kontinyu dapat menunjang proses pembelajaran. Sarana adalah perlengkapan pembelajaran yang dapat dipindah-pindah. Prasarana adalah fasilitas dasar untuk menjalankan fungsi sekolah. Bangunan adalah prasarana yang digunakan untuk menjalankan fungsi sekolah. Menteri Pendidikan Nasional dalam Lampiran PERMEN No. 24 Tahun 2007 tentang Standar Sarana dan

Prasarana menjelaskan bahwa bangunan khususnya bangunan baru direncanakan agar memiliki usia layan bangunan minimum 20 tahun. Sedangkan dalam UU No 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung lebih jauh mensyaratkan usia layan bangunan harus mencapai 50 tahun. Untuk itu proses pemeliharaan perlu dilakukan secara terencana, untuk semua komponen bangunan agar dapat memenuhi usia layan minimum yang dipersyaratkan. Dengan telah hadirnya Undang-undang Nomor 28 Tahun 2002 tentang Bangunan Gedung, menjelaskan lebih jauh tentang pentingnya aspek pemeliharaan dan perawatan bangunan ini. Sebagaimana disebutkan dalam Pasal 1, yang menjelaskan diantaranya:

- Pemanfaatan bangunan gedung adalah kegiatan memanfaatkan bangunan gedung sesuai dengan fungsi yang telah ditetapkan, termasuk kegiatan pemeliharaan, perawatan, dan pemeriksaan secara berkala.
- Pemeliharaan adalah kegiatan menjaga keandalan bangunan gedung beserta prasarana dan sarananya agar selalu laik fungsi.
- Perawatan adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi. Sebagaimana ditegaskan kembali dalam UU No. 28 Tahun 2002, pasal 37 ayat (3) yaitu: Pemeliharaan, perawatan, dan pemeriksaan secara berkala pada bangunan gedung harus dilakukan agar tetap memenuhi persyaratan laik fungsi.

Secara alami apa pun bangunan yang dibuat oleh manusia, lama kelamaan akan menjadi rusak. Hal itu terjadi karena

adanya pengaruh beberapa faktor yang secara perlahan dan bertahap akan mengurangi fungsi bagian-bagian bangunan, sehingga pada waktunya bangunan atau bagian bangunan akan mengalami kerusakan. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya kerusakan, antara lain perubahan suhu, tingkat kelembaban udara, debu dan kotoran, salah penggunaan, serta faktor internal dari bangunan tersebut.

Kerusakan yang terjadi pada suatu bangunan dapat diantisipasi dengan melakukan upaya pemeliharaan secara rutin dan teratur. Secara garis besar ada dua jenis aktivitas yang harus diperhatikan dalam menjaga suatu bangunan agar tetap laik:

1) Pemeliharaan bangunan adalah kegiatan menjaga keandalan suatu bangunan prasarana dan sarananya agar bangunan selalu laik fungsi (preventive maintenance). Pemeliharaan dilakukan secara rutin dan berkala sehingga bangunan senantiasa dalam keadaan laik fungsi, pemeliharaan yang tidak dilaksanakan semestinya berpotensi pada timbulnya kerusakan pada bangunan sehingga perlu tindakan perawatan bangunan.
2) Perawatan bangunan adalah kegiatan memperbaiki dan/atau mengganti bagian bangunan gedung, komponen, bahan bangunan, dan/atau prasarana dan sarana agar bangunan gedung tetap laik fungsi (currative maintenance). Kerusakan bangunan yang bermuara pada tindakan perawatan bangunan, dapat berasal dari faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam adalah tidak berjalannya proses pemeliharaan secara rutin dan berkala, sedangkan faktor luar diantaranya perubahan suhu yang ekstrim, terjadinya bencana alam (misal: gempa, banjir, longsor dan lain-lain) dan salah penggunaan bangunan (misal: pembebanan

berlebih pada bangunan dan tidak simetris/merata, beban daya listrik yang hanya bertumpu pada salah satu jalur kelistrikan, dan lain-lain)

Hadirnya Panduan Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan, merupakan bentuk rekomendasi bagi para pengelola bangunan dalam merencanakan, melaksanakan dan mengelola proses pemeliharaan dan perawatan bangunan secara tepat dan efsien melalui tata cara dan metodologi yang sederhana dan mudah dipahami. Panduan akan membedakan langkah pemeliharaan dan perawatan bangunan pada bagian yang terpisah, untuk memperjelas lingkup dan langkah tindakan yang perlu diambil pada komponen bangunan.

b. Maksud dan Tujuan

Maksud dari penyusunan Panduan Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan ini adalah diadakan sebagai acuan dalam mengatur dan mengendalikan penyelenggaraan bangunan dalam rangka proses pemanfaatan bangunan.

Tujuan umumnya adalah:

dapat terwujudnya bangunan gedung sesuai fungsi yang ditetapkan dan yang memenuhi persyaratan teknis: keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan serta kelestarian lingkungan.

Tujuan khususnya adalah :

a. Memperpanjang usia pakai bangunan. Hal itu sangat penting terutama jika dilihat dari aspek biaya, karena untuk perawatan bangunan akan jauh lebih mahal jika dibandingkan dengan memelihara bagian dari bangunan tersebut;

b. Menjamin bangunan selalu siap dan dalam kondisi optimal untuk mendukung kegiatan yang dilakukan diatasnya

c. Menjamin keselamatan, kesehatan dan kenyamanan orang yang menggunakan bangunan tersebut.

c. Uraian Materi

1) Sistem Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan

Sistem pemeliharaan dan perawatan bangunan merupakan mekanisme kegiatan yang harus dikembangkan oleh pengelola dalam memanfaatkan bangunan. Sistem didukung oleh beberapa aspek sebagai berikut:

a) Pola pemeliharaan dan perawatan;
b) Organisasi pelaksana pemeliharaan dan perawatan;
c) Ruang lingkup pemeliharaan dan perawatan; dan
d) Pembiayaan bagi pemeliharaan dan perawatan.

Aspek-aspek tersebut di atas tidak berdiri sendiri namun menjadi satu kelengkapan dalam membangun sistem pemeliharaan dan perawatan .

(1) Pola Pemeliharaan dan Perawatan

Pemeliharaan dan perawatan adalah suatu bentuk kegiatan yang dilakukan untuk menjaga agar suatu bangunan selalu dalam keadaan siap pakai, atau tindakan melakukan perbaikan sampai pada kondisi bangunan dapat dipakai kembali. Pemeliharaan yang dilakukan secara rutin dan berkala, akan meminimalisir perawatan bangunan dalam jangka panjang. Panduan ini membagi pemeliharaan dan perawatan bangunan.

1) Pemeliharaan bangunan

   Pemeliharaan adalah langkah preventif yaitu tindakan pada bangunan yang dilakukan secara rutin dan dapat pula pada selang waktu tertentu dengan beberapa kriteria yang ditentukan sebelumnya. Pemeliharaan terbagi menjadi:

   i. Pemeliharaan rutin merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilaksanakan secara terus-menerus, baik bersifat harian/mingguan/bulanan, beberapa contoh kegiatan pemeliharaan rutin diantaranya:
      - Pembersihan lantai ruangan; kusen dan jendela, atap plafond dan dinding dll.
      - Pembersihan kloset, bak mandi, lantai dan dinding toilet, bak laboratorium dll.
      - Pembersihan talang air dan saluran air kotor.
      - Pembersihan saluran selokan sekolah.

   ii. Pemeliharaan berkala merupakan langkah tindakan pada bangunan menurut periodisasi yang telah ditetapkan sebelumnya, beberapa contoh kegiatan diantaranya:
      - Perbaikan dan Pengecatan dinding.
      - Perbaikan dan pengecatan kusen pintu dan jendela.
      - Penggantian genting atau penutup atap lainnya.
      - Service dan penambahan gas freon pada unit AC

2) Perawatan bangunan

   Perawatan merupakan tindak lanjut terhadap langkah pemeliharaan preventif yang telah

dilakukan, dimana kegiatan perbaikan dan/atau penggantian bagian bangunan dilakukan
agar suatu bangunan tetap laik fungsi. Pola perawatan yang umum dilaksanakan adalah:

1) Rehabilitasi
   Memperbaiki beberapa bagian bangunan yang telah mengalami kerusakan kemudian
   untuk dipergunakan kembali sesuai dengan fungsinya.
2) Renovasi
   Memperbaiki bangunan yang sebagian telah rusak berat dengan tetap mempertahankannya sesuai fungsi semula, dimana perubahan dalam arsitektur, struktur maupun utilitasnya bangunan dapat disesuaikan. Dalam pelaksanaan perawatan bangunan memerlukan masukan dan rekomendasi dari tim teknis (konsultan) atau Dinas Teknis, terkait penilaian konstruksi yang mencakup tingkat kerusakan, teknis dan metodologi perbaikan, gambar kerja dan estimasi biaya.
   Perhitungan estimasi biaya perbaikan dan perkuatan bangunan didasari oleh asumsi-asumsi sebagai berikut:
3) Komponen bangunan dan bobot komponen bangunan, untuk bangunan yang dihitung
4) Luas bangunan diperhitungkan pada area dimana perbaikan dan perkuatan bangunan dilaksanakan.

5) Harga satuan bangunan per meter persegi yang dipakai adalah harga satuan untuk bangunan baru yang berlaku pada saat itu di suatu daerah.
6) Estimasi biaya pemeliharaan bangunan dihitung dengan pendekatan sebagai berikut:

Estimasi Biaya Pemeliharaan = Luas bangunan X Σ % Bobot komponen X Harga satuan bangunan

Dimana:

- Luas bangunan adalah luas bangunan yang diperhitungkan pada area pemeliharaan bangunan (m2).
- Persentase Bobot komponen bangunan, ditetapkan pada bobot komponen mana yang masuk dalam rencana pemeliharaan.
- Harga satuan bangunan per meter persegi yang diperhitungkan (Rp / m2)
- Estimasi biaya merupakan pendekatan rencana anggaran biaya yang perlu dialokasikan bagi perbaikan dan perkuatan bangunan. Sebagai gambaran perhitungan estimasi biaya, akan diberikan contoh perhitungan untuk biaya perbaikan dan perkuatan bangunan terkait program pemeliharaan bangunan.

2) Tindak Pemeliharaan Komponen Bangunan

Tindak pemeliharaan komponen bangunan dimaksudkan agar komponen pendukung bangunan berada dalam kondisi baik sehingga bangunan tetap laik fungsi. Tindak pemeliharaan pada bangunan terbagi menjadi beberapa komponen, yaitu komponen struktur, arsitektur, utilitas dan tata ruang luar. Secara lebih jelas tindak pemeliharaan pada masing-masing komponen dijelaskankan dalam sub bab sebagai berikut:

1) Pemeliharaan Komponen Struktur

Pokok pemeliharaan komponen struktur bangunan mencakup:

(a) Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur struktur bangunan dari pengaruh korosi, cuaca, kelembaban dan pembebanan di luar batas kemampuan struktur.

(b) Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur pelindung struktur.

(c) Melakukan pemeriksaan berkala sebagai bagian dari perawatan preventif.

(d) Mengantisipasi perubahan dan/ atau penambahan fungsi kegiatan yang dapat menyebabkan meningkatnya beban yang berkerja pada bangunan, di luar batas beban yang direncanakan.

(e) Melakukan cara pemeliharaan dan perbaikan struktur yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/ atau kompetensi di bidangnya

(f) Memelihara bangunan agar difungsikan sesuai dengan penggunaan yang direncanakan.

Adapun bagian-bagian dari komponen struktur yang perlu mendapat perhatian dalam pemeliharaan bangunan diantaranya:

- Pondasi Bangunan

  Pondasi bangunan berfungsi menahan beban bangunan yang ada di atasnya.

  Teknis pemeliharaan:

  1. Sekitar bangunan atau bagian yang dekat dengan badan pondasi diusahakan agar bersih dari akar pohon yang dapat merusak pondasi.
  2. Dasar pondasi harus dijaga sedemikian rupa sehingga air yang mengalir di sekitar pondasi tidak mengikis tanah sekitar pondasi sehingga dasar pondasi menjadi sama dengan permukaan tanah.
  3. Untuk daerah yang banyak rayap, taburkan atau siram sekitar pondasi dengan bahan kimia seperti : Aldrien, Chlordane, Dieldrin, Heptaclor, Lindanef, dll.

- Struktur Bangunan Beton

  Bagian bangunan yang menggunakan bahan ini biasanya pada konstruksi tiang, lantai atau pelat lantai atau atap (dak). Biasanya kebocoran yang terjadi pada pelat lantai karena adanya retak rambut pada konstruksi pelat, sehingga air kamar atau air hujan meresap ke dalamnya dan keluar ke bagian lain bangunan sebagai kebocoran.

- Lantai Beton

  Teknis pemeliharaan:

  1. Bersihkan kotoran yang menempel pada permukaan beton secara merata.
  2. Cat kembali dengan cat emulsi (coating) atau cat yang tahan air dan asam pada permukaannya.

- Struktur Rangka Atap

  Struktur rangka atap pada bangunan umumnya terbuat dari kontruksi kayu, kemudian
  pada era tahun 90-an mulai dikenal dan digunakan struktur rangka atap yang terbuat dari baja ringan. Karena merupakan struktur yang tertutup, sehingga pemeliharaan dan perawatan struktur rangka atap lebih banyak bersifat preventiv.

  Teknis pemeliharaan:

  1. Perbaiki segera jika ditemukan adanya penutup atap yang bocor, untuk menghindari terjadi pelapukan pada struktur rangka kayu.
  2. Lakukan pengecekan berkala terhadap kemungkinan serangan rayap, yang datang melalui dinding atau pipa instalasi listrik.
  3. Lakukan pengamatan visual secara berkala dengan melihat tampak luar, apakah terlihat bergelombang atau terjadi lendutan baik pada penutup atap atau plafon di dalam ruangan. Apabila hal ini terjadi segera lakukan langkah perbaikan yang perlu dilakukan.

- Dinding

  Langkah pemeliharaan yang dilakukan:

  1. Bersihkan permukaan dinding dari debu dan kotoran dengan menggunakan sapu dan sikat. Untuk dinding keramik dan marmer dapat dibersihkan dengan kain pel dan air.
  2. Pencucian dinding khususnya dinding pada bagian eksterior dapat dilakukan dengan sikat plastik dan dibilas dengan air bersih.

- Penutup Lantai

  1) Lantai plesteran

     Langkah pemeliharaan yang dilakukan:

     a) Lantai dibersihkan dari sampah dan debu dengan sapu, kemudian dipel dengan kain pel dan air bersih.
     b) Bagian lantai yang terkena noda, dibersihkan dengan sikat plastic dan air diterjen kemudian dikeringkan.

  2) Lantai ubin teraso

     Langkah pemeliharaan yang dilakukan:

     a) Lantai dibersihkan dari sampah dan debu dengan sapu, kemudian dipel dengan kain bersih.Pembersihan dilakukan setiap hari.
     b) Bagian lantai yang terkena noda, dibersihkan dengan sikat plastik dan air diterjen kemudian dikeringkan.
     c) Lantai keramik

        Langkah pemeliharaan yang dilakukan:

1. Lantai dibersihkan dari sampah dan debu dengan sapu, kemudian dipel dengan kain pel dan air bersih. Pembersihan dilakukan setiap hari.
2. Bagian lantai yang terkena noda, dibersihkan dengan sikat plastik dan air diterjen kemudian dikeringkan. Dapat pula dipakai tinner, untuk noda yang memiliki daya rekat kuat, kemudian bilas kembali dengan air bersih dan keringkan dengan lap.

3) .Pengecatan Dinding Bata

Pengecatan dinding bangunan perlu dilakukan untuk menjaga performansi bangunan, baik untuk dinding dalam dan luar bangunan. Dinding dalam bangunan sebaiknya dicat ulang minimal setiap 2 (dua) tahun sekali, sedangkan dinding luar bangunan minimal dicat setiap 3 (tiga) tahun sekali. Pengecatan memakai jenis cat dengan karakteristik yang sesuai, untuk di dalam dan di luar bangunan.

Langkah pemeliharaan yang dilakukan:

a) Bersihkan debu dan sarang laba-laba yang menempel pada dinding dengan sapu dan sikat setiap hari.
b) Kotoran yang melekat dapat dibersihkan dengan sikat plastik halus, dibersihkan dengan air bersih dan dikeringkan. Apabila memungkinkan dapat dilapisi kembali dengan cat yang sesuai.

3) Tindak Perawatan Komponen Bangunan

Kerusakan yang terjadi pada bangunan perlu segera ditindaklanjuti dengan langkah tindak perawatan, untuk memulihkan fungsi bangunan dan mendukung proses pelayanan pendidikan. Langkah awal yang perlu dilakukan adalah identifkasi kerusakan dan dilanjutkan dengan perbaikan melalui metode pelaksanaan yang disesuaikan dengan jenis dan tingkat kerusakannya.Tindakan perawatan bangunan sebaiknya dikonsultasikan dengan tim teknis (konsultan) atau Dinas Teknis yang mengurusi bangunan. Teknis pelaksanaannya melibatkan pelaksana teknis atau tukang yang berpengalaman terkait dengan jenis dan tingkat kerusakan. Lingkup tindak perawatan yang disampaikan dalam bagian ini merupakan tambahan wawasan bagi pihak sekolah dan diarahkan pada komponen struktur dan arsitektur sebagai bagian paling sering mengalami kerusakan.

a) Perawatan Komponen Struktur

(1) Pondasi Bangunan

Pondasi bangunan berfungsi menahan beban bangunan yang ada di atasnya.

Teknis perawatan :

Langkah perawatan pada beberapa jenis pondasi adalah sebagai berikut:

i. Pondasi batu kali menerus:

Perbaikan pondasi yang menggantung:

- Beri lapisan dasar kapur sebagai bahan pengeras tanah permukaan dan lapisan pasir

setebal 5 cm sebagai lantai kerja pada daerah pondasi yang menggantung;

- Tambahkan perkuatan pasangan batu kali dan mortar kedap air (1 semen : 3 pasir) pada bawah pondasi yang menggantung;
- Setelah pondasi kering, tutup kembali pondasi dengan tanah urugan hingga batas permukaan yang direncanakan.

Perbaikan pondasi retak:

- Bersihkan daerah patahan pondasi dari lumut dan kotoran tanah;
- Berikan adukan mortar kedap air celah patahan hingga penuh.

Perbaikan pondasi patah:

- Bongkar pondasi pada bagian yang patah,
- Bangun kembali pasangan pondasi sesuai ukuran dan volume yang dibutuhkan.
- Lakukan langkah perkerasan tanah seperti pada kasus pondasi menggantung.

ii. Pondasi telapak beton:

Perbaikan pondasi telapak beton yang menggantung:

- Lakukan perkuatan dan perkerasan tanah di sekitar pondasi telapak melalui pemancangan tiang kayu dolken dan penghamparan kapur,
- Siapkan lantai kerja dari mortar kedap air di lokasi pondasi setebal 5 cm,

- Pasang bekisting kayu (cetakan) sesuai dengan dimensi dan ketebalan adukan beton yang dibutuhkan,
- Setelah semua siap lakukan pengecoran beton dengan komposisi (semen:pasir:split = 1:2:3) hingga rata dengan permukaan bawah pondasi yang menggantung .

Kerusakan yang berdampak pada struktur bangunan secara keseluruhan dimana kolom pondasi patah, pondasi amblas, struktur kolom beton miring dan lain-lain, memerlukan peninjauan dan analisa teknis dari instansi yang berwenang dan kompeten dalam masalah pengujian keandalan bangunan.

iii. Pondasi tiang pancang kayu (pada daerah pasang surut):

Untuk ujung tiang pancang kayu yang pada saat tertentu air surut terkena panas matahari dan air secara berganti-ganti, tiang kayu secara periodik diberikan cat emulsi yang tahan air dan panas.

Proses pembersihan tiang pancang kayu terhadap lumut atau binatang air dilakukan secara berkala.

(2) Dinding

Langkah perawatan yang dilakukan bila dinding rembes air atau selalu basah:

- Hilangkan plesteran dinding terlebih dahulu.
- Ukur sekitar 15 sampai dengan 30 cm dari sloof dinding yang ada ke arah vertikal.

- Korek dengan sendok mortar atau alat pahat dsb., spesi yang terdapat di antara batu bata setebal setengah dari ketebalan bata, dalam arah horizontal sepanjang 1 (satu) meter.

(3) Lantai ubin teraso

Langkah perawatan yang dilakukan bila lantai ubin teraso yang rusak, diganti dengan yang baru. Bongkar lapisan alas ubin dan pasang kembali dengan adukan dan nat ubin, sehingga ubin pengganti sama rata dengan permukaan ubin yang lama.

(4) Lantai keramik

Langkah perawatan yang dilakukan adalah lantai keramik yang terlepas atau menggelembung, dibongkar dan dipasang kembali. Pasang kembali dengan adukan dan nat keramik yang sesuai, sehingga keramik pengganti sama rata dengan permukaan ubin yang lama.

Untuk kasus keramik yang menggelembung, sisakan sambungan pada salah satu keramik tanpa nat, sepanjang 1 cm sebagai sirkulasi udara di bawah permukaan keramik.

(5) Dinding Rembes (Lembab)

- Gantikan mortar yang telah dikorek dengan spesi atau mortar kedap air (campuran: 1 PC : 3 Pasir).
- Bila telah mengering lanjutkan ke arah horizontal selanjutnya.
- Bila telah selesai satu sisi dinding, lakukan pada sisi yang lain hal serupa.

- Kemudian plester kembali dinding dengan campuran yang sesuai.

(6) Bila dinding retak :

Lakukan langkah pemeriksaan terlebih dahulu, apakah keretakan disebabkan oleh faktor muai susut plesteran dinding atau akibat dampak kegagalan struktur bangunan.

- Bila keretakan diakibatkan oleh muai susut plesteran dinding, maka: Buat celah dengan pahat sepanjang retakan
- Isi celah dengan spesi atau mortar kedap air (campuran: 1 PC :3 Pasir)
- Kemudian rapikan dan setelah mengering plamur serta cat dengan bahan yang serupa

(7) Dinding keramik

(a) Sikat permukaan keramik dengan sikat plastik halus dan bilas dengan air bersih.

(b) Gunakan disinfectant untuk membunuh bakteri yang ada dilantai atau dinding yang bersangkutan minimal 2 (dua) bulan sekali.

(c) Keringkan permukaan dengan kain pel kering.

(8) Dinding Anyaman Bambu Lapis Plesteran

Langkah dan perawatan yang dilakukan:

(a) Bersihkan setiap hari dari debu dan kotoran yang menempel dengan dengan sapu atau kemoceng

(b) Plesteran yang retak dan mengelupas, ditambal dengan plesteran halus.

(c) Dinding tidak dibebani gantungan beban yang berlebihan, agar tidak timbul retakan. Informasi

yang bersifat tempelan cukup dilem atau memakai „double tape‟ pada dinding.

d. Rangkuman

a. Sistem Pemeliharaan Dan Perawatan Bangunan

Sistem pemeliharaan dan perawatan bangunan merupakan mekanisme kegiatan yang harus dikembangkan oleh pengelola dalam memanfaatkan bangunan. Sistem didukung oleh beberapa aspek sebagai berikut:

e) Pola pemeliharaan dan perawatan;
f) Organisasi pelaksana pemeliharaan dan perawatan;
g) Ruang lingkup pemeliharaan dan perawatan; dan
h) Pembiayaan bagi pemeliharaan dan perawatan.

Aspek-aspek tersebut di atas tidak berdiri sendiri namun menjadi satu kelengkapan dalam membangun sistem pemeliharaan dan perawatan .

(9) Pola Pemeliharaan dan Perawatan

Pemeliharaan dan perawatan adalah suatu bentuk kegiatan yang dilakukan untuk menjaga agar suatu bangunan selalu dalam keadaan siap pakai, atau tindakan melakukan perbaikan sampai pada kondisi bangunan dapat dipakai kembali. Pemeliharaan yang dilakukan secara rutin dan berkala, akan meminimalisir perawatan bangunan dalam jangka panjang. Panduan ini membagi pemeliharaan dan perawatan bangunan.

7) Pemeliharaan bangunan

Pemeliharaan adalah langkah preventif yaitu tindakan pada bangunan yang dilakukan secara rutin dan dapat pula pada selang waktu tertentu dengan beberapa kriteria yang ditentukan sebelumnya. Pemeliharaan terbagi menjadi:

iv. Pemeliharaan rutin merupakan kegiatan pemeliharaan yang dilaksanakan secara terus-menerus, baik bersifat harian/mingguan/bulanan, beberapa contoh kegiatan pemeliharaan rutin diantaranya:

- Pembersihan lantai ruangan; kusen dan jendela, atap plafond dan dinding dll.
- Pembersihan kloset, bak mandi, lantai dan dinding toilet, bak laboratorium dll.
- Pembersihan talang air dan saluran air kotor.
- Pembersihan saluran selokan sekolah.

v. Pemeliharaan berkala merupakan langkah tindakan pada bangunan menurut periodisasi yang telah ditetapkan sebelumnya, beberapa contoh kegiatan diantaranya:

- Perbaikan dan Pengecatan dinding.
- Perbaikan dan pengecatan kusen pintu dan jendela.
- Penggantian genting atau penutup atap lainnya.
- Service dan penambahan gas freon pada unit AC

8) Perawatan bangunan

Perawatan merupakan tindak lanjut terhadap langkah pemeliharaan preventif yang telah dilakukan, dimana kegiatan perbaikan dan/atau penggantian bagian bangunan dilakukan agar suatu bangunan tetap laik fungsi. Pola perawatan yang umum dilaksanakan adalah:

3) Rehabilitasi

Memperbaiki beberapa bagian bangunan yang telah mengalami kerusakan kemudian untuk dipergunakan kembali sesuai dengan fungsinya.

4) Renovasi

Memperbaiki bangunan yang sebagian telah rusak berat dengan tetap mempertahankannya sesuai fungsi semula, dimana perubahan dalam arsitektur, struktur maupun utilitasnya bangunan dapat disesuaikan. Dalam pelaksanaan perawatan bangunan memerlukan masukan dan rekomendasi dari tim teknis (konsultan) atau Dinas Teknis, terkait penilaian konstruksi yang mencakup tingkat kerusakan, teknis dan metodologi perbaikan, gambar kerja dan estimasi biaya.

Perhitungan estimasi biaya perbaikan dan perkuatan bangunan didasari oleh asumsi-asumsi sebagai berikut:

9) Komponen bangunan dan bobot komponen bangunan, untuk bangunan yang dihitung
10) Luas bangunan diperhitungkan pada area dimana perbaikan dan perkuatan bangunan dilaksanakan.
11) Harga satuan bangunan per meter persegi yang dipakai adalah harga satuan untuk bangunan baru yang berlaku pada saat itu di suatu daerah.
12) Estimasi biaya pemeliharaan bangunan dihitung dengan pendekatan sebagai berikut:

Estimasi Biaya Pemeliharaan = Luas bangunan X Σ % Bobot komponen X Harga satuan bangunan

Dimana:

- Luas bangunan adalah luas bangunan yang diperhitungkan pada area pemeliharaan bangunan (m2).
- Persentase Bobot komponen bangunan, ditetapkan pada bobot komponen mana yang masuk dalam rencana pemeliharaan.
- Harga satuan bangunan per meter persegi yang diperhitungkan (Rp / m2)
- Estimasi biaya merupakan pendekatan rencana anggaran biaya yang perlu dialokasikan bagi perbaikan dan perkuatan bangunan. Sebagai gambaran perhitungan estimasi biaya, akan diberikan contoh perhitungan untuk biaya perbaikan dan perkuatan bangunan terkait program pemeliharaan bangunan.

4) Tindak Pemeliharaan Komponen Bangunan

Tindak pemeliharaan komponen bangunan dimaksudkan agar komponen pendukung bangunan berada dalam kondisi baik sehingga bangunan tetap laik fungsi. Tindak pemeliharaan pada bangunan terbagi menjadi beberapa komponen, yaitu komponen struktur, arsitektur, utilitas dan tata ruang luar. Secara lebih jelas tindak pemeliharaan pada masing-masing komponen dijelaskankan dalam sub bab sebagai berikut:

2) Pemeliharaan Komponen Struktur

Pokok pemeliharaan komponen struktur bangunan mencakup:

(g) Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur struktur bangunan dari pengaruh korosi, cuaca,

kelembaban dan pembebanan di luar batas kemampuan struktur.

(h) Memelihara secara baik dan teratur unsur-unsur pelindung struktur.

(i) Melakukan pemeriksaan berkala sebagai bagian dari perawatan preventif.

(j) Mengantisipasi perubahan dan/ atau penambahan fungsi kegiatan yang dapat menyebabkan meningkatnya beban yang berkerja pada bangunan, di luar batas beban yang direncanakan.

(k) Melakukan cara pemeliharaan dan perbaikan struktur yang benar oleh petugas yang mempunyai keahlian dan/ atau kompetensi di bidangnya

Memelihara bangunan agar difungsikan sesuai dengan penggunaan yang direncanakan

e. Tugas

Setelah mempelajari teori pendukung pada bahan ajar ini, selanjutnya Kalian diminta untuk melakukan kegiatan pembelajaran sebagai berikut.

(6) Tugas 1

Rancang dan buatlah plesteran pada bidang datar dengan persyaratan sebagai berikut:

(a) Luas bidang yang akan diplester 2,25 m^2;
(b) Hasil plesteran harus tegak, rata, dan rapih;
(c) Toleransi penyimpangan ketegakan dan kerataan bidang plesteran 3 mm;
(d) Selama bekerja menerapkan prinsip K3.

Baca dan pahami tugas 1 dan apabila ada hal yang kurang dipahami, tanyakan atau diskusikan dengan guru pembimbing.

Sebelum melaksanakan kegiatan tugas 1, Kalian diminta untuk melakukan pengamatan pada bidang kerja dengan mempedomani pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

(a) Terbuat dari bahan apakah bidang kerja yang akan diplester?
(b) Apakah bidang yang akan dikerjakan tegak dan rata? Kalau tidak, berapa mm perbedaan ketidaktegakan dan ketidakrataan tersebut?
(c) Bagaimana kondisi bidang yang akan dikerjakan? Apakah kondisi kering atau kondisi yang selalu terkena air?

Setelah melakukan pengamatan, Kalian diminta untuk mencatat semua hasil pengamatan tersebut untuk

digunakan sebagai pedoman dalam menyelesaikan tahapan selanjutnya.

Diskusikanlah dengan teman sejawat Kalian jawaban dari pertanyaan yang ada pada tabel berikut ini. Untuk memudahkan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan, pelajarilah materi yang sesuai dari berbagai sumber.

Tabel …..

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan batu bata?	
2	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan bataco?	
3	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan batu kali atau batu gunung?	
4	Berdasarkan hasil pengukuran ketegakan dan kerataan, berapakah rata-rata ketebalan plester yang akan dibuat?	
5	Berapakah campuran adukan plesteran antara semen dan	

	pasir apabila kondisi bidang kerja kering?	
6	Berapakah campuran adukan plesteran antara semen dan pasir apabila kondisi bidang kerja basah?	
7	Berdasarkan hasil pengamatan dan jawaban pada pertanyaan 5 dan 6, berapakah campuran adukan plesteran yang akan dbuat?	
8	Berdasarkan persyaratan yang diminta, berapakah panjang dan lebar bidang plesteran yang akan dibuat?	

Berdarkan hasil pengamatan dan data hasil diskusi dengan teman sejawat, selanjutnya Kalian diminta untuk membuat gambar rencana. Buatlah gambar denah, tampak, potongan serta detail pekerjaan plesteran yang akan dibuat.

Sebelum melakukan penggambaran, pertanyaan berikut ini akan membantu dalam mempersiapkan kegiatan menggambar.

(a) Alat apasajakah yang digunakan untuk menggambar?

(b) Teknik menggambar apa yang akan digunakan dalam menggambar?

(c) Berapakah skala gambar yang akan dibuat?

(d) Kertas gambar jenis apakah yang akan digunakan untuk menggambar?

(e) Berapakah ukuran kertas gambar?

Berdasarkan gambar kerja yang telah dibuat, makan selanjutnya Kalian diminta untuk menghitung kebutuhan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan plesteran. Berdasarkan teori yang telah dipelajari pada Rencana Anggaran Biaya Bangunan, maka Kalian diminta untuk menentukan aspek sebagai berikut:

Tabel ….

No	DATA	PERHITUNGAN
1	Panjang ….. cm Lebar …….. cm	Luas:
2	Koefisien bahan pekerjaan plesteran tebal ……cm, dengan perbandingan PC : Pasir, maka daftar koefisien adalah: …………….. kg, PC …………….. m^3, Pasir	Kebutuhan bahan plesteran adalah: ……..kg, PC x luas = ……, …… …….. m^3, Pasir x luas = ……, …..

Selanjutnya Kalian diminta untuk mengkonsultasikan hasil perhitungan bahan kepada guru pembimbing. Minta persetujuan guru pembimbing apabila hasil perhitungan telah benar. Apabila telah benar, Kalian bisa melanjutkan pekerjaan pada tahap berikutnya.

Berdasarkan gambar kerja dan hasil perhitungan bahan, makan selanjutnya masuk pada tahap selanjutnya yaitu melakukan pekerjaan plesteran pada bidang kerja yang

telah ditentukan. Sebelum melakukan pekerjaan plesteran, pertanyaan berikut ini akan membantu dalam persiapan pelaksanaan pekerjaan. Kalian diminta untuk menjawab seluruh pertanyaan berikut ini:

(a) Alat apasajakah yang digunakan untuk pekerjaan plester?
(b) Faktor keselamatan kerja apasajakah yang perlu diperhatikan dalam bekerja?
(c) Pada posisi manakah alat-alat diletakkan?
(d) Bagaimanakah cara membersihkan bidang yang akan dikerjakan?
(e) Bagaimanakah langkah dalam melakukan penentuan ketebalan plesteran?
(f) Bagaimanakah menakar komposisi antara PC dan Pasir?
(g) Apa yang harus diperhatikan dalam membuat adukan plesteran sehingga adukan dapat memenuhi syarat?
(h) Setelah pedoman plesteran (kepala plesteran) dibuat, agar ketebalan dan kerataan pelaksanaan pekerjaan plesteran dapat dikontrol, apa yang harus dibuat?
(i) Bagaimanakah langkah kerja selanjutnya dalam pelaksanaan pekerjaan plesteran?
(j) Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memplester bidang seluas 2,25 m^2;
(k) Hal-hal apasajakah yang perlu diperhatikan dalam menghamparkan adukan plesteran?
(l) Bagaimanakah cara dalam melakukan pemeriksaan ketegakan dan kerataan hasil plesteran?
(m) Apa yang harus diperhatikan agar dalam bekerja tidak terjadi kesalahan?

Tahap selanjutnya Kalian diminta untuk mempresentasikan hasil jawaban pertanyaan di atas, dan menerima masukan dari teman sejawat dan guru pembimbing.

Apabila hasil presntasi telah direvisi dan sudah mendapat persetujuan guru pembimbing, Kalian dipersilahkan untuk melakukan pekerjaan plesteran pada bidang kerja yang telah ditentukan sesuai waktu yang direncanakan.

Setelah pekerjaan selesai, Kalian diminta melakukan pemeriksaan hasil pekerjaan bersama guru pembimbing. Apabila seluruh pertanyaan dijawan YA, maka hasil pekerjaan Kalian telah memenuhi syarat. Apabila ada jawab TIDAK, maka Kalian harus melakukan perbaikan pekerjaan plesteran.

Jawablah pertanyaan berikut ini:

(a) Apakah luas bidang yang diplester 2,25 m^2?;

(b) Apakah hasil plesteran tegak, rata, dan rapih?;

(c) Apakah penyimpangan ketegakan dan kerataan bidang plesteran tidak melebihi 3 mm?;

(d) Apakah selama bekerja telah menerapkan prinsip K3?.

Selanjutnya Kalian diminta untuk membuat laporan hasil pemeriksaan pekerjaan plesteran dan pengalaman yang diperoleh selama melaksanakan pekerjaan plesteran,

Pekerjaan selanjutnya ada melakukan pengacian pada bidang plesteran yang telah dikerjakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengacian adalah:

(a) Biarkan pekerjaan plesteran hingga retak rambut;
(b) Bersihkan bidang plesteran dari debu yang menempel;
(c) Siram bidang plesteran dengan air bersih;
(d) Tempat bahan dan peralatan yang digunakan dalam kondisi bersih;
(e) Ikuti langkah kerja yang telah diuraikan pada uraian materi pada buku ini;
(f) Lakukan pekerjaan pengacian hingga hasilnya benar-benar halus, rata, rapih dan bersih.

(2) Tugas 2

Baca uraian materi yang berkaitan dengan *running mould.* Pendalaman materi berkaitan dengan *running mould* dapat dipelajari melalui buku referensi dan media elektronik. Untuk tugas 2 ini, Kalian diminta untuk membuat profil dari adukan semen pasir dengan menggunakan cetakan *running mould*.

Rancang dan buatlah profil dari adukan semen pasir dengan menggunakan *running mould* dengan syarat-syarat:

(a) Profil dari adukan semen pasir dikerjakan pada permukaan bidang hasil plesteran pada tugas 1;
(b) Profil dari adukan semen pasir menggunakan teknik *running mould;*
(c) Ukuran profil dari adukan semen pasir adalah: panjang menyesuaikan apidengan lebar bidang

plasteran, tinggi profil maksimal 7 cm, dan tebal profil maksimal 4 cm;

(d) Profil yang dihasilkan halus dan sudut-sudut profil rapih.

Pelaksanaan pekerjaan perancangan bentuk profil dari adukan semen pasir dapat dikerjakan sendiri dan secara berkelompok.

Rancanglah bentuk profil dari adukan semen pasir dengan teknik running mould. Untuk memudahkan dalam menemukan bentuk yang diinginkan yang disesuaikan dengan persyaratan yang diminta, terlebih dahulu kalian melakukan pengamatan bentuk profil yang ada di bangunan lingkungan tempat tinggal, dari buku, majalah, video pembelajaran, dan dari media internet.

Catat hasil pengamatan yang telah dilakukan, selanjutnya diskusikan dengan teman sekelas atau oleh kalian sendiri untuk menentukan bentuk profil dari adukan semen dan pasir yang akan dibuat.

Pertanyaan berikut akan membantu kalian dalam melakukan penggambaran bentuk profil dari adukan semen pasir dengan teknik *running mould.*

(a) Alat menggambar apasajakah yang digunakan untuk menggambar?

(b) Kertas apa yang digunakan untuk menggambar dan berapa ukuran kertas gambar?

(c) Berdasarkan syarat yang diminta, berapakah ukuran profil yang akan dibuat?

(d) Bagaimanakah bentuk profil dari adukan semen pasir yang akan dibuat dengan mempertimbangkan kemudahan dalam penggoresan, kemudahan mengangkat running mould, sederhana tapi indah?.
(e) Teknik menggambar apakah yang akan digunakan?
(f) Berapakah skala gambar yang akan dibuat?

Presentasikan hasil gambar bentuk profil yang akan dibuat, dan minta tanggapan dari teman sekelas dan guru pembimbing. Lakukan perbaikan apabila diperlukan.

Apabila telah mendapatkan persetujuan dari guru pembimbing, kalian dapat melanjutkan pekerjaan pembuatan *running maould* yang akan berfungsi sebagai cetakan dalam membuat profil dari adukan semen pasir.

Running mould dibuat berdasarkan gambar bentuk profil yang telah dihasikan. Kalian diminta untuk membaca teori yang berkaitan dengan teknik pembuatan *running mould*, dan jawablah pertanyaan berikut untuk memudahkan kalian dalam menyelesaikan pekerjaan pembuatan *running mould.*

(a) Faktor keselamatan kerja apasajakah yang harus diperhatikan?;
(b) Alat apa yang dibutuhkan untuk membuat *running mould*?;
(c) Bahan apa yang harus disiapkan untuk membuat *running mould*?;
(d) Berapa banyak bahan yang diperlukan dalam membuat *running mould*?
(e) Berapakah ukuran pisau penggores?;

(f) Bagaimanakah memindahkan hasil lukisan profil ke seng plat yang akan difungsikan sebagai pisau penggores?;

(g) Apa yang harus diperhatikan dalam melakukan pengguntingan seng plat?;

(h) Bagaimanakah cara dalam melakukan pengikiran pisau penggores?;

(i) Bagaimanakah cara menentukan bahwa bahagian yang dikikir benar-benar telah licin?;

(j) Berapakah jumlah pisau penggores yang dibuat untuk pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen pasir?;

(k) Apa yang menjadi pembeda antara pisau penggores satu dan lainnya?;

(l) Bagaimanakah cara membuat papan perletakan pisau penggores?;

(m) Berapakah ukuran papan perletakan pisau penggores?;

(n) Bagaimana cara merapihkan hasil pahatan dan penggergajian pada bahagian mata pisau pada papan perletakan pisau penggores?;

(o) Bagaimana cara menyatukan antara pisau penggores dan papan perletakan pisau penggores?;

(p) Berapakah ukuran papan dasar atau papan bergeser?;

(q) Bagaimanakah langkah kerja dalam membuat papan dasar atau papan bergeser?;

(r) Bagaimanakah menyatukan papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

(s) Alat apa yang digunakan dalam menentukan kesikuan antara papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

(t) Bagaimanakah cara memperkokoh antara papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

Selesai sudah kalian membuat *running mould*. Periksakan pada guru pembimbing untuk diperiksa apakah running mould yang dibuat telah sesuai dengan gambar rencana. Apabila telah mendapat persetujuan maka kalian dapat melanjutkan pada tahap selanjutnya, apabila belum maka kalian harus menyempurnakan lagi *running mould* tersebut.

Tugas kalian selanjutnya adalah mencetak profil dari adukan semen pasir pada bidang plesteran yang telah dikerjakan terdahulu. Baca kembali referensi yang mendukung untuk melakukan pencetakan profil pada dinding bidang yang telah diplester.

Lakukan pengamatan terhadap bidang kerja yang akan dibuat profil. Kesulitan apa yang mungkin akan timbul dalam mencetak profil tersebut. Tentukan solusi bila ada kesulitan dan diskusikan juga dengan guru pembimbing.

Pertanyaan berikut akan memandu kalian dalam mengerjakan pencetakan profil dengan teknik *running mould*.

(a) Bagaimanakah agar *running mould* dapat bergeser dengan mudah pada bidang plesteran?;

(b) Begaimanakah menentukan jarak antara profil dengan papan bilah pengantar?;

(c) Bagaimanakah cara menyatukan bilah pengantar pada bidang plesteran?;

(d) Alat apa sajakah yang digunakan untuk mencetak profil?;

(e) Bahan apakah yang digunakan untuk membuat profil dari adukan semen pasir?;
(f) Berapakah komposisi campuran antara semen dan pasir?;
(g) Bagaimanakah cara menghamparkan adukan pada bidang plester yang akan dijadikan profil?;
(h) Bagaimanakah cara membentuk adukan semen dan pasir dengan menggunakan *running mould*?;
(i) Kapan saatnya pisau kedua dilepas?;
(j) Bahan apa yang digunakan untuk penyelesaian akhir profil?;
(k) Bagaimanakah cara mengaluskan dan pembentukan akhir profil?;

Kalian telah menyelesaikan pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen pasir. Langkah selanjutnya adalah memeriksa apakah hasil pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen dan pasir telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan terdahulu.

Lakukan pemeriksaan hasil pekerjaan bersama guru pembimbing, dan jawablah pertanyaan berikut. Apabila jawaban yang di berikan YA secara keseluruhan, maka hasil pekerjaan kalian telah memenuhi syarat. Apabila ada jawaban TIDAK maka kalian harus memperbaiki hasil pekerjaan hingga memenuhi semua syarat yang telah ditentukan.

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

(a) Apakah profil dari adukan semen pasir dikerjakan pada permukaan bidang hasil plesteran pada tugas 1?;

(b) Apakah profil dari adukan semen pasir dikerjakan menggunakan teknik *running mould?;*
(c) Apakah panjang profil dari adukan semen pasir sesui lebar bidang plesteran?
(d) Apakah tinggi profil maksimal 7 cm?;
(e) Apakah tebal profil maksimal 4 cm?;
(f) Apakah profil yang dihasilkan halus dan sudut-sudut profil rapih?;
(g) Apakah dalam bekerja telah menerapkan prinsip keselamatan kerja?;
(h) Apakah alat dan tempat kerja telah bersih?.

Kalian diminta untuk membuat laporan singkat tentang pelaksanan pembuatan profil dari adukan semen pasir. Isi laporan adalah sebagai berikut:

(a) Apa saja yang telah saya lakukan berkaitan dengan materi kegiatan belajar ini?
(b) Dampak materi kegiatan belajar ini terhadap kehidupan saya sehari-hari adalah:
(c) Menurut saya kelebihan materi ini adalah:
(d) Menurut saya kekurangan materi pada kegiatan ini adalah:
(e) Manfaat yang saya peroleh dari materi ini adalah:
(f) Dalam rangka peningkatan kompetensi berkelanjutan pada pembelajaran ini saya akan melakukan:

3. Kegiatan Belajar 3

Alat-alat untuk Pekerjaaan Plesteran Dinding

Sebelum pada materi pembuatan adukan pada plesteran dan melakukan plesteran dinding, maka harus dipahami dulu alat-alat yang akan digunakan untuk pekerjaan plesteran sehingga diharapkan setelah menyelesaikan pembelajaran peserta mampu menggunakan dan merawat alat-alat pengerjaan plesteran dengan baik.

Setelah menyelesaikan pembelajaran peserta mampu:

1) Menggunakan alat-alat pengerjaan adukan
2) Menggunakan alat-alat pengerjaan kayu
3) Menggunakan alat-alat pengerjaan pelat pengiris
4) Menggunakan alat-alat bantu pekerjaan persiapan

a. Tujuan Pembelajaran

- Setelah menyelesaikan pembelajaran peserta mampu menggunakan dan merawat alat-alat pengerjaan plesteran,
- Setelah menyelesaikan pembelajaran peserta mampu:

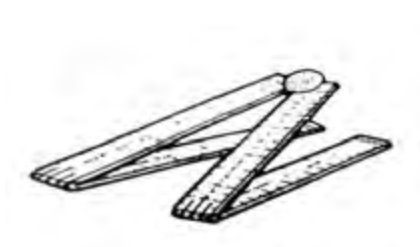
1) Menggunakan alat-alat pengerjaan adukan
2) Menggunakan alat-alat pengerjaan kayu
3) Menggunakan alat-alat pengerjaan pelat pengiris
4) Menggunakan alat-alat bantu pekerjaan persiapan
5) Setelah menyelesaikan pembelajaran peserta mampu:
6) Memilih alat-alat ukur
7) Menggunakan alat-alat ukur
8) Memilih alat-alat plester
9) Menggunakan alat-alat plester
10) Memilih alat-alat persiapan permukaan
11) Menggunakan alat-alat persiapan permukaan

b. Uraian Materi

1) Alat Ukur

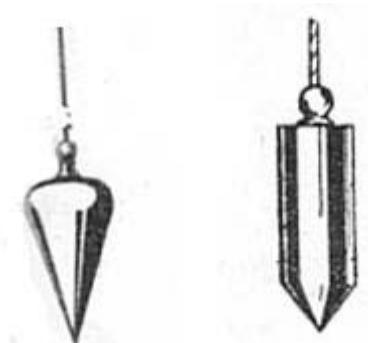
(a) Meteran

Meteran yang digunakan biasanya meteran lipat dari bahan kayu atau logam dengan panjang 1 meter. Tetapi banyak juga yang menggunakan meteran rol dengan panjang 3 atau 5 meter.

Pada pekerjaan plesteran meteran digunakan untuk melakukan pengukuran pada waktu menentukan ketebalan plesteran dan pembuatan cetakan atau alat bantu lainnya.

Gb. 2.1 Meteran Lipat

Gb. 2.2 Meteran Roll

(b) Unting-unting (lot)

Unting-unting atau lot digunakan untuk menentukan dan memeriksa ketegakan permukaan plesteran. Unting-unting dibuat dari bahan logam dalam bentuk bervariasi dengan berat umumnya antara 100

Gb. 2.3 Unting-unting (Lot)

sampai 300 gram.

Unting-unting akan menghasilkan ketegakan yang lebih baik jika bobotnya semakin berat ,karena pengaruh angin akan semakin berkurang.

(c) Waterpas

Ada dua jenis waterpas yang biasa digunakan dalam pekerjaan plesteran, yakni waterpas dalam bentuk selang plastik bening dengan diameter lubang 6 milimeter dan waterpas dengan rangka dari bahan

Gb. 2.4 Waterpas Rangka Bahan Logam

Kegunaan waterpas selang adalah untuk menentukan/memeriksa kedataran permukaan plesteran lantai dan langit-langit. Sedangkan waterpas dengan rangka dari bahan logam atau kayu disamping

digunakan untuk menentukan/memeriksa kedataran juga bisa digunakan untuk menentukan/memeriksa ketegakan permukaan plesteran.

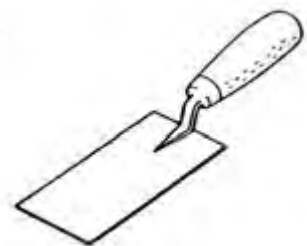
2) Alat plester

a) Sendok plester

Sendok plester digunakan untuk menempelkan adukan pada permukaan dinding, lantai, langit-langit dan pekerjaan lainnya. Sendok dibuat dari pelat baja tipis berbentuk bulat lonjong (oval) dengan ukuran panjang kurang lebih 20 cm, lebar 10 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk enak dipegang.

Gb. 2.5 Sendok Plester

b) Sendok acian

Sendok acian digunakan untuk mengerjakan acian (menghaluskan) permukaan plesteran. Sendok dibuat dari pelat baja tipis berbentuk segi empat panjang dengan ukuran panjang kurang lebih 15 cm, lebar 5 cm.

Gb. 2.6 Sendok Acian

Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk enak dipegang.

c) Sendok relif *(small tool)*

Sendok relif (small tool) dibuat dari baja tipis dan digunakan untuk mengerjakan plesteran bentuk khusus seperti huruf, angka atau motif lainnya.

Gb. 2.7 Sendok relif *(small tool)*

d) Roskam baja

Roskam baja digunakan untuk menempelkan acian pada permukaan plesteran tetapi juga bisa digunakan sebagai sendok plester. Kelebihan roskam baja dibandingkan sendok acian adalah bisa menghasilkan pekerjaan yang lebih rata dan lebih cepat.

Gb. 2.8 Roskam baja

Roskam dibuat dari pelat baja tipis berbentuk segi empat panjang dengan ukuran panjang kurang lebih 25 cm, lebar 12 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk enak dipegang.
Untuk pekerjaan sudut roskam dibuat khusus seperti gambar di bawah.

Gb. 2.9 Roskam Baja Sudut Siku

Gb. 2.10 Roskam Baja Sudut Bulat

Roskam kayu digunakan untuk meratakan permukaan plesteran atau acian dengan cara menggosokkannya dengan gerakan memutar pada permukaan tersebut.

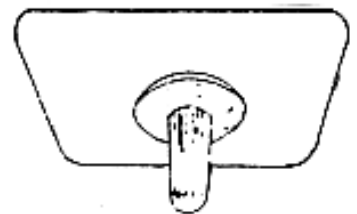
Gb. 2.11 Roskam Kayu

Roskam kayu dibuat dari papan berbentuk segi empat panjang dengan ukuran panjang kurang lebih 25 cm, lebar 15 cm. Untuk pekerjaan sudut, atau cekungan roskam biasanya dibentuk sedemikian rupa seperti pada gambar.

Gb. 2.13 Roskam Sudut

Gb. 2.14 Roskam Cekungan

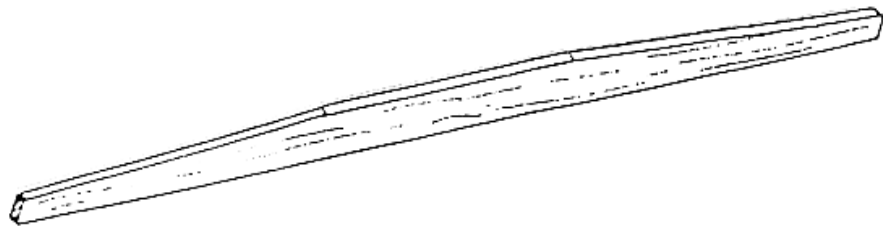
f) Nampan adukan

Nampan adukan digunakan untuk menyimpan adukan plesteran atau acian sebelum dilekatkan pada permukaan dinding. Alas nampan bisa dibuat dari papan, plywood atau logam. Nampan berbentuk segi empat dengan ukuran kurang lebih 25 x 25 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk enak dipegang.

Gb. 2.15 Nampan adukan

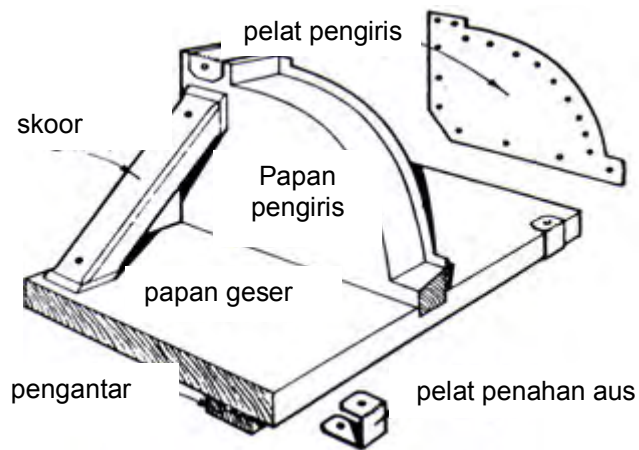
g) Mistar

Mistar sebaiknya dibuat dari kayu keras yang kering supaya tidak berubah bentuk dan salah satu sisinya harus diketam lurus.

Kegunaan mistar adalah :

(1) Untuk mengiris kelebihan adukan pada saat membuat kepala plesteran sehingga kepala plesteran menjadi tegak dan lurus. Panjang mistar biasanya kurang lebih 2 meter.
(2) Untuk mengiris kelebihan adukan pada saat mengerjakan plesteran diantara kepala plesteran, sehingga permukaan plesteran menjadi rata dengan permukaan kepala plesteran. Panjang mistar biasanya kurang lebih 1,2 meter.

Gb. 2.16 Mistar pengiris

h) Cetakan lis

Bentuk dan ukuran lis yang sesuai dengan gambar hanya bisa diperoleh dengan cetakan yang dibuat sesuai tahapan yang benar. Berikut adalah bentuk cetakan lis dan bagian-bagiannya. Pelat pengiris dibuat dua buah. Yang pertama cetakan adukan dan yang kedua cetakan acian.

Gb. 2.17 Cetakan lis profil

i) Kuas

Kuas digunakan untuk membersihkan kotoran semen yang masih melekat pada permukaan motif koral, membasahi permukaan pada saat mengerjakan acian atau membersihkan alat pada akhir waktu pekerjaan.

Gb. 2.18 Kuas

j) Sikat ijuk/ plastik

Sikat ijuk/ kuas digunakan untuk membersihkan permukaan plesteran motif koral sikat sehingga batu muncul dominan. Disamping itu juga biasa digunakan untuk membersihkan alat setelah

Gb. 2.19 Sikat ijuk/plastik

selesai waktu kerja.

3) Alat Persiapan Permukaan

a) Pahat beton

Kegunaan pahat beton adalah untuk mengkasarkan (*chipping*) permukaan beton, dan mengikis permukaan yang terlalu menonjol yang mungkin tidak akan tertutup oleh oleh plesteran.

b) Palu

Palu cakar lebih cocok digunakan dalam pekerjaan plesteran dibandingkan dengan palu jenis lainnya karena selain untuk memukul juaga bisa digunakan untuk memcabut paku.

Gb. 2.20 Palu Cakar

4) Pemadat tanah

Sebelum diplester tanah dasar harus dipadatkan terlebih dahulu dengan menggunakan alat pemadat. Pemadatan bisa dilakukan dengan alat tangan (manual) atau mesin.

Gb. 2.21 Pemadat manual

Gb. 2.22 Mesin pemadat

5) Alat Pengerjaan Adukan

a) Cangkul

Cangkul pada pekerjaan plesteran digunakan untuk:

(1) Mencampur semen, pasir dan air sehingga menjadi adukan yang siap pakai

(2) Untuk mengisi ember atau kotak dengan adukan

b) Sekop

Sekop digunakan untuk:

(1) Mengisi kotak atau ember dengan bahan atau adukan

(2) Membuat adukan

(3) Mengayak bahan adukan

(4) Membersihkan area kerja dari sisa-sisa adukan atau kotoran lainnnya

c) Saringan

Saringan digunakan untuk menyaring pasir atau kapur sehingga ukuran butirnya sesuai dengan spesifikasi adukan plesteran. Saringan biasanya dibuat dari kawat has dengan ukuran lubang 5 – 10 milimeter yang dipasang pada rangka kayu.

d) Kotak aduk

Kotak aduk digunakan untuk :

(1) Menakar bahan adukan seperti semen, pasir atau kapur dan mengangkut adukan yang sudah jadi. Kotak biasanya dilengkapi dengan tangkai/pegangan untuk mengangkat

(2) Tempat adukan yang akan di dilekatkan pada permukaan yang diplester.

Gb. 3.1 Kotak Aduk

e) Roda dorong

Pada pekerjaan konstruksi yang besar mengangkut aduk biasanya dilakukan dengan menggunakan roda dorong sehingga pekerjaan menjadi lebih cepat.

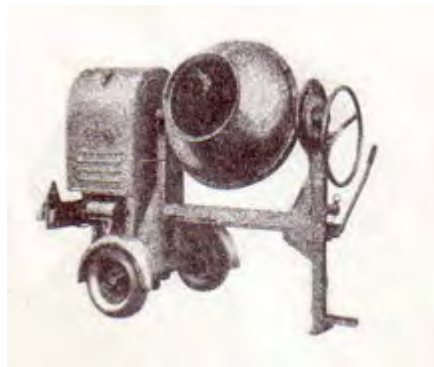
Gb. 3.2 Roda Dorong

f) Ember

Ember digunakan untuk mengangkut air pada saat mengerjakan adukan dan mengangkut adukan yang sudah jadi ke tempat kerja. Teatapi kadang-kadang untuk pekerjaan kecil, ember juga digunakan untuk menakar adukan.

g) Mesin pengaduk

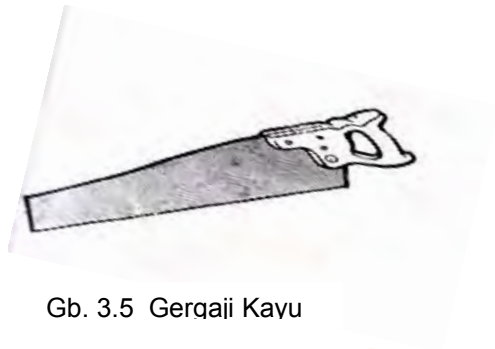
Pada proyek-proyek besar dengan waktu yang singkat, pembuatan adukan biasanya menggunakan mesin pengaduk. Membuat adukan dengan mesin, selain lebih cepat juga mutu adukan yang dihasilkan lebih baik karena campuran lebih merata (homogen).

Berdasarkan mesin penggeraknya ada dua jenis mesin pengaduk, yakni mesin pengaduk listrik (elektrik) dan mesin pengaduk motor bensin/solar (diesel)

Gb. 3.3 Mesin pengaduk motor bensin/diesel

Gb. 3.4 Mesin pengaduk motor listrik

6) Alat Pengerjaan Kayu

a. Gergaji kayu

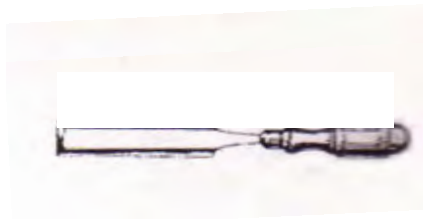
Gergaji kayu digunakan untuk mengerjakan alat-alat sederhana seperti roskam, cetakan lis, mistar, kotak aduk, perancah dan pekerjaan-pekerjaan lainnya. Untuk mengerjakan cetakan lis biasanya digunakan gergaji gerek/pelubang atau gergaji yang digerakan dengan tenaga listrik yang disebut dengan jig saw.

Gb. 3.5 Gergaji Kayu

Gb.3.7 Mata Gergaji Potong

Gb. 3.6 Gergaji Gerek

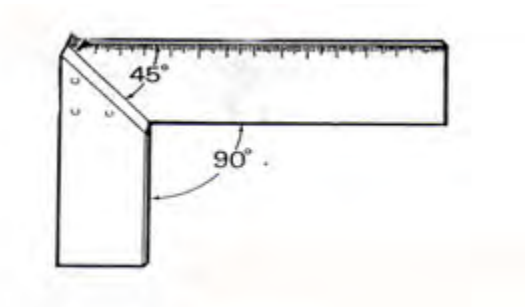
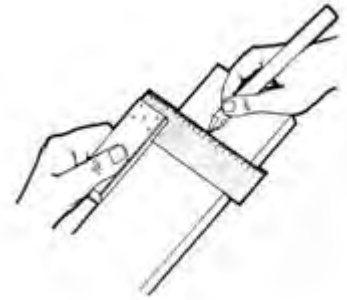
Gb. 3. 8 Mata Gergaji Belah

b. Pahat kayu

Pahat kayu digunakan untuk mengerjakan alat-alat sederhana seperti roskam, cetakan lis, mistar, kotak aduk, perancah dan pekerjaan-pekerjaan lainnya.

Gb. 3.9 Pahat Rata

Gb. 3.10 Pahat Kuku

c. Siku

Siku digunakan untuk membuat tanda siku pada papan yang akan dipotong, pada saat membuat cetakan, kotak aduk atau alat-alat lainnya

Gb. 3.11 Siku

Gb. 3.12 Menggunakan Siku

d. Ketam

Ketam digunakan untuk menghaluskan permukaan kayu untuk cetakan profil, roskam, dan mistar pengiris.

Gb. 3.13 Ketam

7) Alat Pengerjaan Pelat Pengiris Cetakan Lis Profil

a) Kikir instrumen

Kikir instrumen digunakan untuk menghaluskan sisi pelat pengiris sehingga bentuk lis yang dihasilkan permukaannya benar-benar halus. Bentuk kikir bisa berupa setengah bulat, segiempat atau segitiga.

Gb. 3.14 Kikir

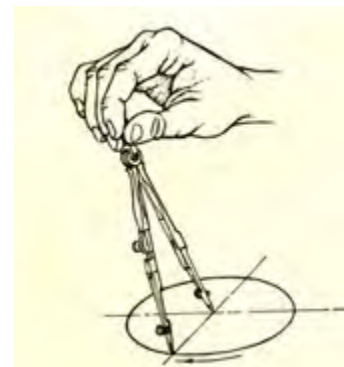
b) Gunting seng

Gunting seng digunakan untuk memotong dan membentuk pelat pengiris cetakan lis. Untuk memotong bentuk lengkung biasanya digunakan gunting serong kiri atau serong kanan

Gb. 3.15 Gunting Serong

c) Jangka

Supaya bentuk profil bisa sesuai dengan gambar rencana, maka sebelum cetakan dibuat bentuk profil harus dilukis terlebih dahulu di atas kertas dengan menggunakan jangka.

Lukisan yang dihasilkan akan menjadi maal/pola untuk pelat pengiris.

Gb.3.16 Jangka

8) Pemeliharaan Alat

Pemeliharaan alat adalah suatu tindakan yang dilakukan dalam rangka menjaga keawetan atau usia pakai dari peralatan dimaksud. Pemeliharaan pada umumnya terdiri dari kegiatan membersihkan dan menyimpan alat setelah selesai digunakan.

a) Pemeliharaan alat-alat yang dibuat dari bahan kayu

Cara pemeliharaan:

(1) Membersihkan alat dari kotoran/sisa adukan yang menempel pada alat dengan cara digosok dengan sikat sambil disiram air

(2) Memeriksa kembali jumlah alat sebelum disimpan, hal ini dimaksudkan untuk memastikan kalau-kalau ada alat yang tertinggal

(3) Menyimpan alat di tempat yang aman. Biasanya ditempatkan dalam kotak alat untuk kemudian disimpan di gudang

(4) Meletakkan alat dalam posisi miring terutama jika alat dicuci dengan air

b) Pemeliharaan alat-alat yang dibuat dari bahan logam

Cara pemeliharaan:

(1) Membersihkan alat dari kotoran/sisa adukan yang menempel pada alat dengan cara digosok dengan sikat sambil disiram air

(2) Memeriksa kembali jumlah alat sebelum disimpan, hal ini dimaksudkan untuk memastikan kalau-kalau ada alat yang tertinggal

(3) Menyimpan alat di tempat yang aman. Biasanya ditempatkan dalam kotak alat untuk kemudian disimpan di gudang

(4) Mengeringkan alat dengan cara dilap dengan kain kering, setelah alat dicuci dengan air (supaya tidak terjadi karat)

(5) Melabur alat dengan oli jika tidak akan dipakai dalam jangka waktu lama

9) Perawatan Alat

Perawatan adalah tindakan yang dilakukan dalam rangka menjaga kondisi alat supaya selalu siap pakai. Kegiatan perawatan terdiri dari pemeriksaan kondisi alat, penentuan kondisi alat dan dilanjutkan dengan memperbaiki atau mengganti komponen alat yang tidak berfungsi dengan baik.

a) Perawatan alat-alat dari bahan kayu

(1) Roskam kayu.

Papan harus selalu dalam kondisi rata/tidak baling, lurus, dan keempat sisinya harus lurus dan siku. Pegangan tidak longgar atau pecah, untuk itu:

(a) Periksa papan roskam, jika papan masih tebal tetapi baling papan diketam sampai rata kembali dan tidak baling

(b) Periksa papan roskam, jika papan sudah tipis papan harus diganti dengan yang baru

(c) Periksa papan roskam, jika sisi papan sudah bengkok dan tidak siku keempat sisi papan diketam sampai lurus dan siku

(d) Periksa pegangan roskam, jika pegangan longgar kuatkan dengan menambah paku/ skrup tetapi jika pegangan pecah buat pegangan yang baru

(2) Mistar pengiris

Mistar pengiris harus selalu dalam kondisi lurus dan tidak baling untuk itu mistar harus selalu diperiksa kelurusannya, jika bengkok mistar harus diketam lurus kembali.

(3) Cetakan lis profil

Cetakan harus selalu dalam kondisi kokoh, papan pengiris tidak berubah bentuk, dan siku yang menjadi pegangan harus kuat. Untuk itu periksa dan jaga cetakan agar sesuai persyaratan kondisi di atas.

b) Perawatan alat-alat dari bahan logam

(1) Alat tangan

Tindakan perawatan yang harus dilakukan pada alat tangan adalah dengan cara memeriksa hubungan antara bagian logam dan bagian kayu pegangan karena pada umumnya permasalahan yang sering terjadi adalah pada bagian ini.

Cara perawatan:

(a) Sendok plester, sendok acian, dan roskam baja

Ketiga jenis alat ini mempunyai konstruksi hubungan antara bagian logam dan pegangan kayu yang sama sehingga cara perawatannya pun hampir sama, yakni:

- Periksa hubungan antara daun sendok dan pegangan
- Jika longgar lepaskan keduanya
- Teteskan lem dua komponen ke dalam lubang pegangan
- Masukkan besi kaki daun sendok ke dalam lubang yang sudah ditetesi lem

(b) Cangkul

- Periksa hubungan antara daun cangkul dan tangkainya
- Jika longgar lepaskan keduanya
- Buat pasak dari kayu keras

- Masukkan ujung tangkai ke dalam cincin daun cangkul
- Pasang pasak dan keraskan

(c) Sekop

- Periksa hubungan antara daun sekop dan tangkainya
- Jika longgar cabut paku/skrupnya kemudian ganti dengan paku/skrup yang ukurannya lebih besar

c) Mesin pencampur adukan (molen)

(1) Roda gigi dan lager

(a) Periksa semua roda gigi pemutar kemudi, tong pencampur berikut lagernya

(b) Jika kering berikan stempet secukupnya

(2) Tali penggerak (vent belt)

(a) Periksa kondisi tali penggerak

(b) Jika tali kendur kencangkan dengan mengatur kembali bout peregang

(c) Jika tali retak-retak segera ganti dengan yang baru

(3) Minyak pelumas

(a) Periksa minyak pelumas dengan cara melepas batang pengukur

(b) Perhatikan batang pengukur apakah kondisi minyak pelumas masih baik (bisa dilihat dari warnanya apakah bening atau hitam) jika masih bening berarti masih baik dan tidak perlu diganti tetapi kalau hitam berarti sudah harus diganti

(4) Bahan bakar

(a) Periksa bakar dengan cara melepas tutup tangki bahan bakar

(b) Perhatikan apakah jumlah bahan bakar apakah masih cukup atau kurang. Jika kurang segera tambahkan bahan bakar secukupnya

d) Mesin pemadat (stamper)

(1) Minyak pelumas

(a) Periksa minyak pelumas dengan cara melepas batang pengukur

(b) Perhatikan batang pengukur apakah kondisi minyak pelumas masih baik (bisa dilihat dari warnanya apakah bening atau hitam) jika masih bening berarti masih baik dan tidak perlu diganti tetapi kalau hitam berarti sudah harus diganti

(2) Bahan bakar

(a) Periksa bakar dengan cara melepas tutup tangki bahan bakar

(b) Perhatikan apakah jumlah bahan bakar apakah masih cukup atau kurang. Jika kurang segera tambahkan bahan bakar secukupnya

c. Rangkuman

a. Alat utama adalah alat yang harus tersedia dalam mengerjakan plesteran supaya mutu pekerjaan bisa memenuhi standar yang ditetapkan
b. Alat utama bisa dikelompokkan menjadi alat ukur, alat plester, dan alat persiapan permukaan
c. Alat ukur terdiri dari: meteran, unting-unting dan waterpas
d. Alat plester terdiri dari: sendok plester, sendok acian, roskam baja, roskam kayu, nampan adukan, mistar, cetakan lis, kuas, dan sikat
e. Alat persiapan permukaan terdiri dari: pahat beton, palu cakar, dan pemadat tanah
f. Alat bantu adalah alat yang sifatnya menunjang pelaksanaan pekerjaan plesteran
g. Berdasarkan kegunaannya alat bantu bisa dikelompokkan sebagai: alat pengerjaan adukan, alat pengerjaan kayu, alat pengerjaan pelat cetakan lis profil, dan alat bantu persiapan pekerjaan
h. Alat pengerjaan adukan terdiri dari: cangkul, sekop, saringan, kotak aduk, roda dorong, ember, dan mesin pengaduk
i. Alat pengerjaan kayu terdiri dari: gergaji kayu, pahat kayu, siku, dan ketam
j. Alat pengerjaan pelat cetakan lis profil terdiri dari gunting seng dan kikir
k. Alat bantu persiapan pekerjaan terdiri dari: pahat beton, pemadat tanah, dan perancah

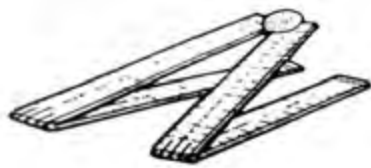
l. Pemeliharaan alat adalah suatu tindakan yang dilakukan dalam rangka menjaga keawetan atau usia pakai dari peralatan
m. Kegiatan pemeliharaan terdiri dari kegiatan membersihkan dan menyimpan alat setelah selesai digunakan.
n. Perawatan adalah tindakan yang dilakukan dalam rangka menjaga kondisi alat supaya selalu siap pakai
o. Kegiatan perawatan terdiri dari pemeriksaan kondisi alat, penentuan kondisi alat dan dilanjutkan dengan memperbaiki atau mengganti komponen alat yang tidak berfungsi dengan baik
p. Perawatan mesin secara umum terdiri dari pemeriksaan dan penggantian pelumas serta pemeriksaan dan penambahan bahan bakar

Sebelum pada materi pembuatan adukan pada plesteran dan melakukan plesteran dinding, maka harus dipahami dulu alat-alat yang akan digunakan untuk pekerjaan plesteran sehingga diharapkan setelah menyelesaikan pembelajaran peserta mampu menggunakan dan merawat alat-alat pengerjaan plesteran dengan baik.

3) Alat Ukur

(d) Meteran

Meteran yang digunakan biasanya meteran lipat dari bahan kayu atau logam dengan panjang 1 meter. Tetapi banyak juga yang menggunakan meteran rol dengan panjang 3 atau 5 meter.

Pada pekerjaan plesteran meteran digunakan untuk melakukan pengukuran pada waktu menentukan ketebalan plesteran dan pembuatan cetakan atau alat bantu lainnya.

Gb. 2.1 Meteran Lipat

Gb. 2.2 Meteran Roll

(e) Unting-unting (lot)

Unting-unting atau lot digunakan untuk menentukan dan memeriksa ketegakan permukaan plesteran. Unting-unting dibuat dari bahan logam dalam bentuk bervariasi dengan berat umumnya antara 100 sampai 300 gram.

Gb. 2.3 Unting-unting (Lot)

Unting-unting akan menghasilkan ketegakan yang lebih baik jika bobotnya semakin berat ,karena pengaruh angin akan semakin berkurang.

(f) Waterpas

Ada dua jenis waterpas yang biasa digunakan dalam pekerjaan plesteran, yakni waterpas dalam bentuk selang plastik bening dengan diameter lubang 6 milimeter dan waterpas dengan rangka dari bahan

Gb. 2.4 Waterpas Rangka Bahan Logam

Kegunaan waterpas selang adalah untuk menentukan/memeriksa kedataran permukaan plesteran lantai dan langit-langit. Sedangkan waterpas dengan rangka dari bahan logam atau kayu disamping digunakan untuk menentukan/memeriksa kedataran juga bisa digunakan untuk menentukan/memeriksa ketegakan permukaan plesteran.

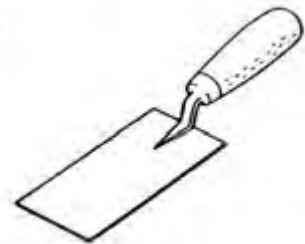
4) Alat plester

k) Sendok plester

Sendok plester digunakan untuk menempelkan adukan pada permukaan dinding, lantai, langit-langit dan pekerjaan lainnya. Sendok dibuat dari pelat baja tipis berbentuk bulat lonjong (oval) dengan ukuran panjang kurang lebih 20 cm, lebar 10 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk enak dipegang.

Gb. 2.5 Sendok Plester

l) Sendok acian

Sendok acian digunakan untuk mengerjakan acian (menghaluskan) permukaan plesteran. Sendok dibuat dari pelat baja tipis berbentuk segi empat panjang dengan ukuran panjang kurang lebih 15 cm, lebar 5 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk enak dipegang.

Gb. 2.6 Sendok Acian

m) Sendok relif *(small tool)*

Sendok relif (small tool) dibuat dari baja tipis dan digunakan untuk mengerjakan plesteran bentuk khusus seperti huruf, angka atau motif lainnya.

Gb. 2.7 Sendok relif *(small tool)*

n) Roskam baja

Roskam baja digunakan untuk menempelkan acian pada permukaan plesteran tetapi juga bisa digunakan sebagai sendok plester. Kelebihan roskam baja dibandingkan sendok acian adalah bisa menghasilkan pekerjaan yang lebih rata dan lebih cepat.

Gb. 2.8 Roskam baja

Roskam dibuat dari pelat baja tipis berbentuk segi empat panjang dengan ukuran panjang kurang lebih 25 cm, lebar 12 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk enak dipegang. Untuk pekerjaan sudut roskam dibuat khusus seperti

gambar di bawah.

Gb. 2.9 Roskam Baja Sudut Siku

Gb. 2.10 Roskam Baja Sudut Bulat

Roskam kayu digunakan untuk meratakan permukaan plesteran atau acian dengan cara menggosokkannya dengan gerakan memutar pada permukaan tersebut.

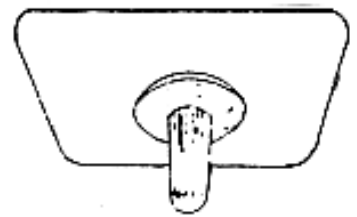
Gb. 2.11 Roskam Kayu

Roskam kayu dibuat dari papan berbentuk segi empat panjang dengan ukuran panjang kurang lebih 25 cm, lebar 15 cm. Untuk pekerjaan sudut, atau cekungan roskam biasanya dibentuk sedemikian rupa seperti pada gambar.

Gb. 2.13 Roskam Sudut

Gb. 2.14 Roskam Cekungan

p) Nampan adukan

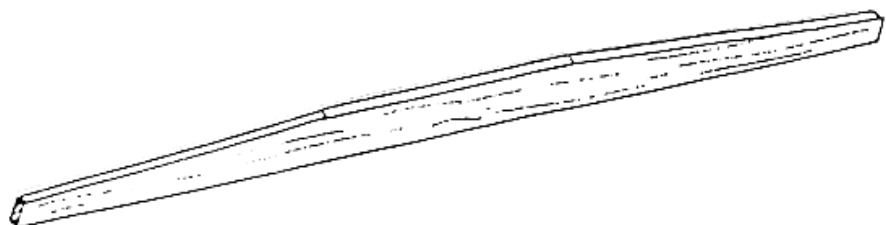
Nampan adukan digunakan untuk menyimpan adukan plesteran atau acian sebelum dilekatkan pada permukaan dinding. Alas nampan bisa dibuat dari papan, plywood atau logam. Nampan berbentuk segi empat dengan ukuran kurang lebih 25 x 25 cm. Pegangan dibuat dari kayu keras atau plastik dengan ukuran dan bentuk enak dipegang.

Gb. 2.15 Nampan adukan

q) Mistar

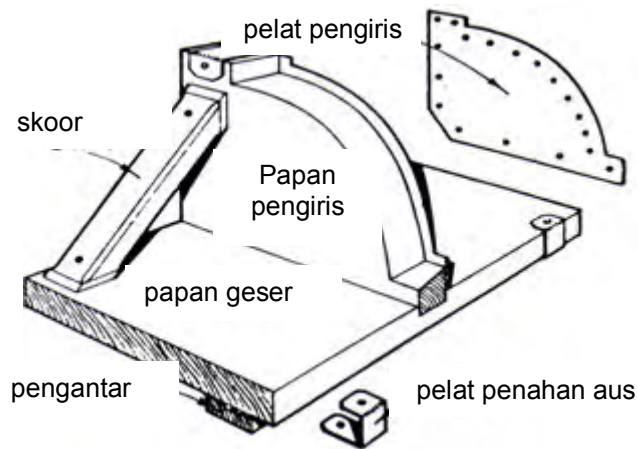
Mistar sebaiknya dibuat dari kayu keras yang kering supaya tidak berubah bentuk dan salah satu sisinya harus diketam lurus.

Kegunaan mistar adalah :

(3) Untuk mengiris kelebihan adukan pada saat membuat kepala plesteran sehingga kepala plesteran menjadi tegak dan lurus. Panjang mistar biasanya kurang lebih 2 meter.

(4) Untuk mengiris kelebihan adukan pada saat mengerjakan plesteran diantara kepala plesteran, sehingga permukaan plesteran menjadi rata dengan permukaan kepala plesteran. Panjang mistar biasanya kurang lebih 1,2 meter.

Gb. 2.16 Mistar pengiris

r) Cetakan lis

Bentuk dan ukuran lis yang sesuai dengan gambar hanya bisa diperoleh dengan cetakan yang dibuat sesuai tahapan yang benar. Berikut adalah bentuk cetakan lis dan bagian-bagiannya. Pelat pengiris dibuat dua buah. Yang pertama cetakan adukan dan yang kedua cetakan acian.

Gb. 2.17 Cetakan lis profil

s) Kuas

Kuas digunakan untuk membersihkan kotoran semen yang masih melekat pada permukaan motif koral, membasahi permukaan pada saat mengerjakan acian atau membersihkan alat pada akhir waktu pekerjaan.

Gb. 2.18 Kuas

t) Sikat ijuk/ plastik

Sikat ijuk/ kuas digunakan untuk membersihkan permukaan plesteran motif koral sikat sehingga batu muncul dominan. Disamping itu juga biasa digunakan untuk membersihkan alat setelah selesai waktu kerja.

Gb. 2.19 Sikat ijuk/plastik

4) Alat Persiapan Permukaan

c) Pahat beton

Kegunaan pahat beton adalah untuk mengkasarkan (*chipping*) permukaan beton, dan mengikis permukaan yang terlalu menonjol yang mungkin tidak akan tertutup oleh oleh plesteran.

d) Palu

Palu cakar lebih cocok digunakan dalam pekerjaan plesteran dibandingkan dengan palu jenis lainnya karena selain untuk memukul juaga bisa digunakan untuk memcabut paku.

Gb. 2.20 Palu Cakar

5) Pemadat tanah

Sebelum diplester tanah dasar harus dipadatkan terlebih dahulu dengan menggunakan alat pemadat. Pemadatan bisa dilakukan dengan alat tangan (manual) atau mesin.

Gb. 2.21 Pemadat manual

Gb. 2.22 Mesin pemadat

6) Alat Pengerjaan Adukan

b) Cangkul

Cangkul pada pekerjaan plesteran digunakan untuk:

(3) Mencampur semen, pasir dan air sehingga menjadi adukan yang siap pakai

(4) Untuk mengisi ember atau kotak dengan adukan

h) Sekop

Sekop digunakan untuk:

(1) Mengisi kotak atau ember dengan bahan atau adukan

(2) Membuat adukan

(3) Mengayak bahan adukan

(4) Membersihkan area kerja dari sisa-sisa adukan atau kotoran lainnnya

i) Saringan

Saringan digunakan untuk menyaring pasir atau kapur sehingga ukuran butirnya sesuai dengan spesifikasi adukan plesteran. Saringan biasanya dibuat dari kawat has dengan ukuran lubang 5 – 10 milimeter yang dipasang pada rangka kayu.

j) Kotak aduk

Kotak aduk digunakan untuk :

(3) Menakar bahan adukan seperti semen, pasir atau kapur dan mengangkut adukan yang sudah jadi. Kotak biasanya dilengkapi dengan tangkai/pegangan untuk mengangkat

(4) Tempat adukan yang akan di dilekatkan pada permukaan yang diplester.

Gb. 3.1 Kotak Aduk

k) Roda dorong

Pada pekerjaan konstruksi yang besar mengangkut aduk biasanya dilakukan dengan menggunakan roda dorong sehingga pekerjaan menjadi lebih cepat.

Gb. 3.2 Roda Dorong

l) Ember

Ember digunakan untuk mengangkut air pada saat mengerjakan adukan dan mengangkut adukan yang sudah jadi ke tempat kerja. Teatapi kadang-kadang untuk pekerjaan kecil, ember juga digunakan untuk menakar adukan.

d. Tugas

Setelah mempelajari teori pendukung pada bahan ajar ini, selanjutnya Kalian diminta untuk melakukan kegiatan pembelajaran sebagai berikut.

(7) Tugas 1

Rancang dan buatlah plesteran pada bidang datar dengan persyaratan sebagai berikut:

(e) Luas bidang yang akan diplester 2,25 m^2;

(f) Hasil plesteran harus tegak, rata, dan rapih;

(g) Toleransi penyimpangan ketegakan dan kerataan bidang plesteran 3 mm;

(h) Selama bekerja menerapkan prinsip K3.

Baca dan pahami tugas 1 dan apabila ada hal yang kurang dipahami, tanyakan atau diskusikan dengan guru pembimbing.

Sebelum melaksanakan kegiatan tugas 1, Kalian diminta untuk melakukan pengamatan pada bidang kerja dengan mempedomani pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

(d) Terbuat dari bahan apakah bidang kerja yang akan diplester?

(e) Apakah bidang yang akan dikerjakan tegak dan rata? Kalau tidak, berapa mm perbedaan ketidaktegakan dan ketidakrataan tersebut?

(f) Bagaimana kondisi bidang yang akan dikerjakan? Apakah kondisi kering atau kondisi yang selalu terkena air?

Setelah melakukan pengamatan, Kalian diminta untuk mencatat semua hasil pengamatan tersebut untuk digunakan sebagai pedoman dalam menyelesaikan tahapan selanjutnya.

Diskusikanlah dengan teman sejawat Kalian jawaban dari pertanyaan yang ada pada tabel berikut ini. Untuk memudahkan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan, pelajarilah materi yang sesuai dari berbagai sumber.

Tabel …..

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan batu bata?	
2	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan bataco?	
3	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan batu kali atau batu gunung?	
4	Berdasarkan hasil pengukuran ketegakan dan kerataan, berapakah rata-rata ketebalan plester yang akan dibuat?	

5	Berapakah campuran adukan plesteran antara semen dan pasir apabila kondisi bidang kerja kering?	
6	Berapakah campuran adukan plesteran antara semen dan pasir apabila kondisi bidang kerja basah?	
7	Berdasarkan hasil pengamatan dan jawaban pada pertanyaan 5 dan 6, berapakah campuran adukan plesteran yang akan dbuat?	
8	Berdasarkan persyaratan yang diminta, berapakah panjang dan lebar bidang plesteran yang akan dibuat?	

Berdarkan hasil pengamatan dan data hasil diskusi dengan teman sejawat, selanjutnya Kalian diminta untuk membuat gambar rencana. Buatlah gambar denah, tampak, potongan serta detail pekerjaan plesteran yang akan dibuat.

Sebelum melakukan penggambaran, pertanyaan berikut ini akan membantu dalam mempersiapkan kegiatan menggambar.

(f) Alat apasajakah yang digunakan untuk menggambar?

(g) Teknik menggambar apa yang akan digunakan dalam menggambar?

(h) Berapakah skala gambar yang akan dibuat?

(i) Kertas gambar jenis apakah yang akan digunakan untuk menggambar?
(j) Berapakah ukuran kertas gambar?

Berdasarkan gambar kerja yang telah dibuat, makan selanjutnya Kalian diminta untuk menghitung kebutuhan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan plesteran. Berdasarkan teori yang telah dipelajari pada Rencana Anggaran Biaya Bangunan, maka Kalian diminta untuk menentukan aspek sebagai berikut:

Tabel ….

No	DATA	PERHITUNGAN
1	Panjang ….. cm Lebar …….. cm	Luas:
2	Koefisien bahan pekerjaan plesteran tebal ……cm, dengan perbandingan PC : Pasir, maka daftar koefisien adalah: …………….. kg, PC …………….. m^3, Pasir	Kebutuhan bahan plesteran adalah: ……..kg, PC x luas = ……, …… …….. m^3, Pasir x luas = ……, …..

Selanjutnya Kalian diminta untuk mengkonsultasikan hasil perhitungan bahan kepada guru pembimbing. Minta persetujuan guru pembimbing apabila hasil perhitungan telah benar. Apabila telah benar, Kalian bisa melanjutkan pekerjaan pada tahap berikutnya.

Berdasarkan gambar kerja dan hasil perhitungan bahan, makan selanjutnya masuk pada tahap selanjutnya yaitu melakukan pekerjaan plesteran pada bidang kerja yang telah ditentukan. Sebelum melakukan pekerjaan plesteran, pertanyaan berikut ini akan membantu dalam persiapan pelaksanaan pekerjaan. Kalian diminta untuk menjawab seluruh pertanyaan berikut ini:

(n) Alat apasajakah yang digunakan untuk pekerjaan plester?

(o) Faktor keselamatan kerja apasajakah yang perlu diperhatikan dalam bekerja?

(p) Pada posisi manakah alat-alat diletakkan?

(q) Bagaimanakah cara membersihkan bidang yang akan dikerjakan?

(r) Bagaimanakah langkah dalam melakukan penentuan ketebalan plesteran?

(s) Bagaimanakah menakar komposisi antara PC dan Pasir?

(t) Apa yang harus diperhatikan dalam membuat adukan plesteran sehingga adukan dapat memenuhi syarat?

(u) Setelah pedoman plesteran (kepala plesteran) dibuat, agar ketebalan dan kerataan pelaksanaan pekerjaan plesteran dapat dikontrol, apa yang harus dibuat?

(v) Bagaimanakah langkah kerja selanjutnya dalam pelaksanaan pekerjaan plesteran?

(w) Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memplester bidang seluas 2,25 m^2;

(x) Hal-hal apasajakah yang perlu diperhatikan dalam menghamparkan adukan plesteran?

(y) Bagaimanakah cara dalam melakukan pemeriksaan ketegakan dan kerataan hasil plesteran?

(z) Apa yang harus diperhatikan agar dalam bekerja tidak terjadi kesalahan?

Tahap selanjutnya Kalian diminta untuk mempresentasikan hasil jawaban pertanyaan di atas, dan menerima masukan dari teman sejawat dan guru pembimbing.

Apabila hasil presntasi telah direvisi dan sudah mendapat persetujuan guru pembimbing, Kalian dipersilahkan untuk melakukan pekerjaan plesteran pada bidang kerja yang telah ditentukan sesuai waktu yang direncanakan.

Setelah pekerjaan selesai, Kalian diminta melakukan pemeriksaan hasil pekerjaan bersama guru pembimbing. Apabila seluruh pertanyaan dijawan YA, maka hasil pekerjaan Kalian telah memenuhi syarat. Apabila ada jawab TIDAK, maka Kalian harus melakukan perbaikan pekerjaan plesteran.

Jawablah pertanyaan berikut ini:

(e) Apakah luas bidang yang diplester 2,25 m^2?;

(f) Apakah hasil plesteran tegak, rata, dan rapih?;

(g) Apakah penyimpangan ketegakan dan kerataan bidang plesteran tidak melebihi 3 mm?;

(h) Apakah selama bekerja telah menerapkan prinsip K3?.

Selanjutnya Kalian diminta untuk membuat laporan hasil pemeriksaan pekerjaan plesteran dan pengalaman yang diperoleh selama melaksanakan pekerjaan plesteran,

Pekerjaan selanjutnya ada melakukan pengacian pada bidang plesteran yang telah dikerjakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengacian adalah:

(g) Biarkan pekerjaan plesteran hingga retak rambut;

(h) Bersihkan bidang plesteran dari debu yang menempel;

(i) Siram bidang plesteran dengan air bersih;

(j) Tempat bahan dan peralatan yang digunakan dalam kondisi bersih;

(k) Ikuti langkah kerja yang telah diuraikan pada uraian materi pada buku ini;

(l) Lakukan pekerjaan pengacian hingga hasilnya benar-benar halus, rata, rapih dan bersih.

(2) Tugas 2

Baca uraian materi yang berkaitan dengan *running mould.* Pendalaman materi berkaitan dengan *running mould* dapat dipelajari melalui buku referensi dan media elektronik. Untuk tugas 2 ini, Kalian diminta untuk membuat profil dari adukan semen pasir dengan menggunakan cetakan *running mould*.

Rancang dan buatlah profil dari adukan semen pasir dengan menggunakan *running mould* dengan syarat-syarat:

(e) Profil dari adukan semen pasir dikerjakan pada permukaan bidang hasil plesteran pada tugas 1;

(f) Profil dari adukan semen pasir menggunakan teknik *running mould;*

(g) Ukuran profil dari adukan semen pasir adalah: panjang menyesuaikan apidengan lebar bidang

plasteran, tinggi profil maksimal 7 cm, dan tebal profil maksimal 4 cm;

(h) Profil yang dihasilkan halus dan sudut-sudut profil rapih.

Pelaksanaan pekerjaan perancangan bentuk profil dari adukan semen pasir dapat dikerjakan sendiri dan secara berkelompok.

Rancanglah bentuk profil dari adukan semen pasir dengan teknik running mould. Untuk memudahkan dalam menemukan bentuk yang diinginkan yang disesuaikan dengan persyaratan yang diminta, terlebih dahulu kalian melakukan pengamatan bentuk profil yang ada di bangunan lingkungan tempat tinggal, dari buku, majalah, video pembelajaran, dan dari media internet.

Catat hasil pengamatan yang telah dilakukan, selanjutnya diskusikan dengan teman sekelas atau oleh kalian sendiri untuk menentukan bentuk profil dari adukan semen dan pasir yang akan dibuat.

Pertanyaan berikut akan membantu kalian dalam melakukan penggambaran bentuk profil dari adukan semen pasir dengan teknik *running mould.*

(g) Alat menggambar apasajakah yang digunakan untuk menggambar?

(h) Kertas apa yang digunakan untuk menggambar dan berapa ukuran kertas gambar?

(i) Berdasarkan syarat yang diminta, berapakah ukuran profil yang akan dibuat?

(j) Bagaimanakah bentuk profil dari adukan semen pasir yang akan dibuat dengan mempertimbangkan kemudahan dalam penggoresan, kemudahan mengangkat running mould, sederhana tapi indah?.
(k) Teknik menggambar apakah yang akan digunakan?
(l) Berapakah skala gambar yang akan dibuat?

Presentasikan hasil gambar bentuk profil yang akan dibuat, dan minta tanggapan dari teman sekelas dan guru pembimbing. Lakukan perbaikan apabila diperlukan.
Apabila telah mendapatkan persetujuan dari guru pembimbing, kalian dapat melanjutkan pekerjaan pembuatan *running maould* yang akan berfungsi sebagai cetakan dalam membuat profil dari adukan semen pasir.

Running mould dibuat berdasarkan gambar bentuk profil yang telah dihasikan. Kalian diminta untuk membaca teori yang berkaitan dengan teknik pembuatan *running mould*, dan jawablah pertanyaan berikut untuk memudahkan kalian dalam menyelesaikan pekerjaan pembuatan *running mould.*

(u) Faktor keselamatan kerja apasajakah yang harus diperhatikan?;
(v) Alat apa yang dibutuhkan untuk membuat *running mould*?;
(w) Bahan apa yang harus disiapkan untuk membuat *running mould*?;
(x) Berapa banyak bahan yang diperlukan dalam membuat *running mould*?
(y) Berapakah ukuran pisau penggores?;

(z) Bagaimanakah memindahkan hasil lukisan profil ke seng plat yang akan difungsikan sebagai pisau penggores?;

(aa) Apa yang harus diperhatikan dalam melakukan pengguntingan seng plat?;

(bb) Bagaimanakah cara dalam melakukan pengikiran pisau penggores?;

(cc) Bagaimanakah cara menentukan bahwa bahagian yang dikikir benar-benar telah licin?;

(dd) Berapakah jumlah pisau penggores yang dibuat untuk pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen pasir?;

(ee) Apa yang menjadi pembeda antara pisau penggores satu dan lainnya?;

(ff) Bagaimanakah cara membuat papan perletakan pisau penggores?;

(gg) Berapakah ukuran papan perletakan pisau penggores?;

(hh) Bagaimana cara merapihkan hasil pahatan dan penggergajian pada bahagian mata pisau pada papan perletakan pisau penggores?;

(ii) Bagaimana cara menyatukan antara pisau penggores dan papan perletakan pisau penggores?;

(jj) Berapakah ukuran papan dasar atau papan bergeser?;

(kk) Bagaimanakah langkah kerja dalam membuat papan dasar atau papan bergeser?;

(ll) Bagaimanakah menyatukan papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

(mm) Alat apa yang digunakan dalam menentukan kesikuan antara papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

(nn) Bagaimanakah cara memperkokoh antara papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

Selesai sudah kalian membuat *running mould*. Periksakan pada guru pembimbing untuk diperiksa apakah running mould yang dibuat telah sesuai dengan gambar rencana. Apabila telah mendapat persetujuan maka kalian dapat melanjutkan pada tahap selanjutnya, apabila belum maka kalian harus menyempurnakan lagi *running mould* tersebut.

Tugas kalian selanjutnya adalah mencetak profil dari adukan semen pasir pada bidang plesteran yang telah dikerjakan terdahulu. Baca kembali referensi yang mendukung untuk melakukan pencetakan profil pada dinding bidang yang telah diplester.

Lakukan pengamatan terhadap bidang kerja yang akan dibuat profil. Kesulitan apa yang mungkin akan timbul dalam mencetak profil tersebut. Tentukan solusi bila ada kesulitan dan diskusikan juga dengan guru pembimbing.

Pertanyaan berikut akan memandu kalian dalam mengerjakan pencetakan profil dengan teknik *running mould*.

(l) Bagaimanakah agar *running mould* dapat bergeser dengan mudah pada bidang plesteran?;

(m)Begaimanakah menentukan jarak antara profil dengan papan bilah pengantar?;

(n) Bagaimanakah cara menyatukan bilah pengantar pada bidang plesteran?;

(o) Alat apa sajakah yang digunakan untuk mencetak profil?;
(p) Bahan apakah yang digunakan untuk membuat profil dari adukan semen pasir?;
(q) Berapakah komposisi campuran antara semen dan pasir?;
(r) Bagaimanakah cara menghamparkan adukan pada bidang plester yang akan dijadikan profil?;
(s) Bagaimanakah cara membentuk adukan semen dan pasir dengan menggunakan *running mould*?;
(t) Kapan saatnya pisau kedua dilepas?;
(u) Bahan apa yang digunakan untuk penyelesaian akhir profil?;
(v) Bagaimanakah cara mengaluskan dan pembentukan akhir profil?;

Kalian telah menyelesaikan pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen pasir. Langkah selanjutnya adalah memeriksa apakah hasil pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen dan pasir telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan terdahulu.

Lakukan pemeriksaan hasil pekerjaan bersama guru pembimbing, dan jawablah pertanyaan berikut. Apabila jawaban yang di berikan YA secara keseluruhan, maka hasil pekerjaan kalian telah memenuhi syarat. Apabila ada jawaban TIDAK maka kalian harus memperbaiki hasil pekerjaan hingga memenuhi semua syarat yang telah ditentukan.

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

(i) Apakah profil dari adukan semen pasir dikerjakan pada permukaan bidang hasil plesteran pada tugas 1?;

(j) Apakah profil dari adukan semen pasir dikerjakan menggunakan teknik *running mould?;*

(k) Apakah panjang profil dari adukan semen pasir sesui lebar bidang plesteran?

(l) Apakah tinggi profil maksimal 7 cm?;

(m)Apakah tebal profil maksimal 4 cm?;

(n) Apakah profil yang dihasilkan halus dan sudut-sudut profil rapih?;

(o) Apakah dalam bekerja telah menerapkan prinsip keselamatan kerja?;

(p) Apakah alat dan tempat kerja telah bersih?.

Kalian diminta untuk membuat laporan singkat tentang pelaksanan pembuatan profil dari adukan semen pasir. Isi laporan adalah sebagai berikut:

(g) Apa saja yang telah saya lakukan berkaitan dengan materi kegiatan belajar ini?

(h) Dampak materi kegiatan belajar ini terhadap kehidupan saya sehari-hari adalah:

(i) Menurut saya kelebihan materi ini adalah:

(j) Menurut saya kekurangan materi pada kegiatan ini adalah:

(k) Manfaat yang saya peroleh dari materi ini adalah:

(l) Dalam rangka peningkatan kompetensi berkelanjutan pada pembelajaran ini saya akan melakukan:

e. Tes Formatif

Jawablah soal-soal di bawah ini!

1. Apa yang terjadi kalau tukang plester tidak memiliki alat-alat utama yang lengkap?
2. Apa kegunaan roskam kayu dalam pekerjaan plesteran?
3. Mengapa pelat pengiris cetakan profil harus dua buah dengan ukuran yang berbeda?
4. Apa kegunaan kuas dalam pekerjaan plesteran?
5. Apa kegunaan sikat ijuk atau sikat plastik dalam pekerjaan plesteran?
6. Apa perbedaan kegunaan waterpas selang air dengan waterpas rangka kayu?
7. Apa kegunaan unting-unting dalam pekerjaan plesteran?
8. Apa yang dimaksud dengan alat bantu?
9. Sebutkan kelompok alat bantu berdasarkan kegunaannya masing-masing!
10. Untuk mengerjakan pelat cetakan lis profil digunakan ....
11. Sebutkan alat-alat untuk membuat adukan secara manual!
12. Sebutkan jenis alat pemadat tanah yang sering digunakan pada pekerjaan plesteran lantai!
13. Apa yang dimaksud dengan pemeliharaan?
14. Apa yang dimaksud dengan perawatan?
15. Apa perbedaan antara pemeliharaan dengan perawatan?
16. Bagaimana cara memelihara mesin pencampur adukan?
17. Bagaimana cara merawat mesin pemadat (stamper)?

4. Kegiatan Belajar 4

Bahan – Bahan Adukan Plesteran

Bahan-bahan untuk adukan plesteran perlu dipahami agar peserta mampu mengarahkan kenek untuk membuat adukan plesteran yang benar dengan perbandingan bahan-bahan yang sesuai kebutuhan serta bahan-bahan apa saja yang diperlukan.

Peserta mampu menjelaskan:

1) Pengertian adukan
2) Komposisi adukan
3) Persiapan bahan untuk adukan
4) Pembuatan adukan dengan alat-alat tangan
5) Pembuatan adukan dengan mesin

a. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan pembelajaran peserta mampu mengarahkan layanan/kenek untuk membuat adukan plesteran dengan baik dan benar

Setelah menyelesaikan pembelajaran peserta mampu menjelaskan:

1) Jenis, fungsi dan mutu bahan pengikat
2) Jenis, fungsi dan mutu bahan pengisi
3) Jenis dan fungsi air
4) Penempatan bahan di tempat kerja

b. Uraian Materi

1) Bahan Pengikat

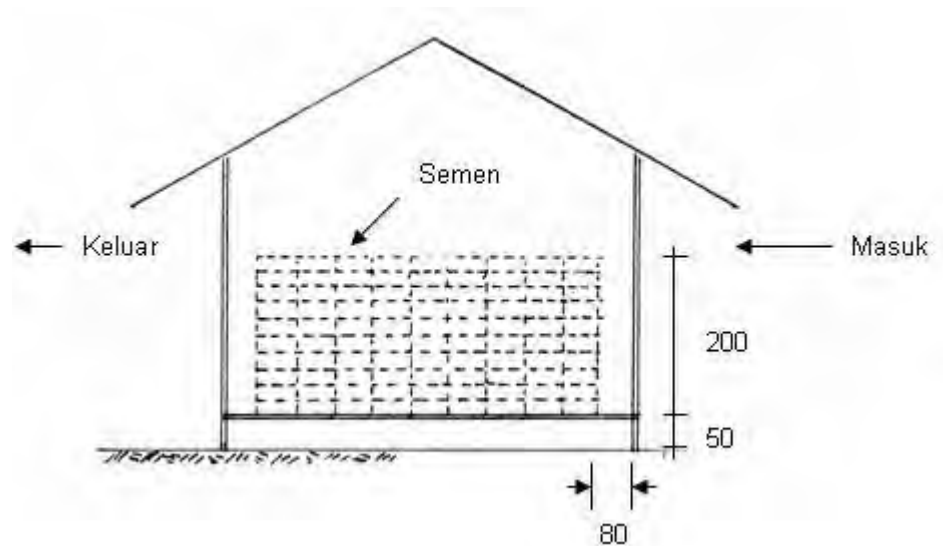
a) Semen Portland (PC)

(1) Fungsi semen

Fungsi semen dalam adukan adalah sebagai bahan pengikat. Artinya bahan yang

merekatkan antara butir pasir yang satu dengan lainnya dan kalau dicampur dengan air akan membentuk gumpalan yang keras.

(2) Penempatan semen

Semen harus ditempatkan di dalam ruangan yang terlindung dari air dan udara lembab supaya daya rekat (mutunya) tetap terjaga. Pengambilan semen dari tumpukannya harus diatur sehingga semen yang lama bisa diambil lebih dahulu.

Gb. 2.1 Cara Penempatan Semen

(3) Mutu semen

Semen yang beredar di pasaran di Indonesia sudah memenuhi standar mutu yang ditentukan karena dibuat di pabrik secara masal. Tetapi jika sudah berumur tiga bulan atau lebih dan butirannya sudah tidak halus lagi, harus diperiksa terlebih dahulu dengan cara mencampur semen dengan air. Jika dalam waktu 10 jam

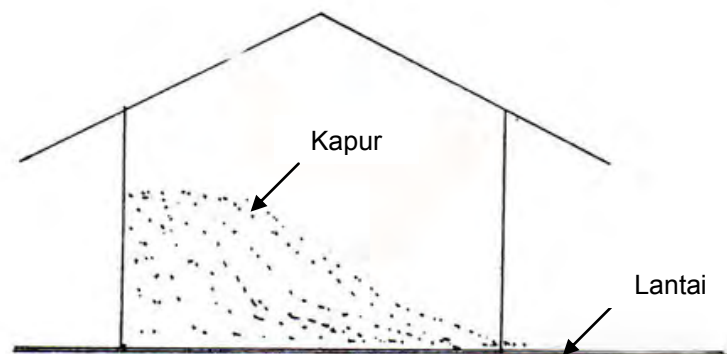
menit belum mengeras artinya mutu semen tidak baik.

b) Kapur aduk

(1) Fungsi kapur

Fungsi kapur dalam adukan sama dengan fungsi semen yakni sebagai bahan pengikat. Kapur lebih lunak dan lebih lambat mengeras dibanding semen.

(2) Penempatan kapur

Kapur sebaiknya ditempatkan di tempat yang terlindung dari hujan dan terik matahari, supaya daya rekat (mutunya) tetap baik.

Gb. 2.2 Cara Penempatan Kapur

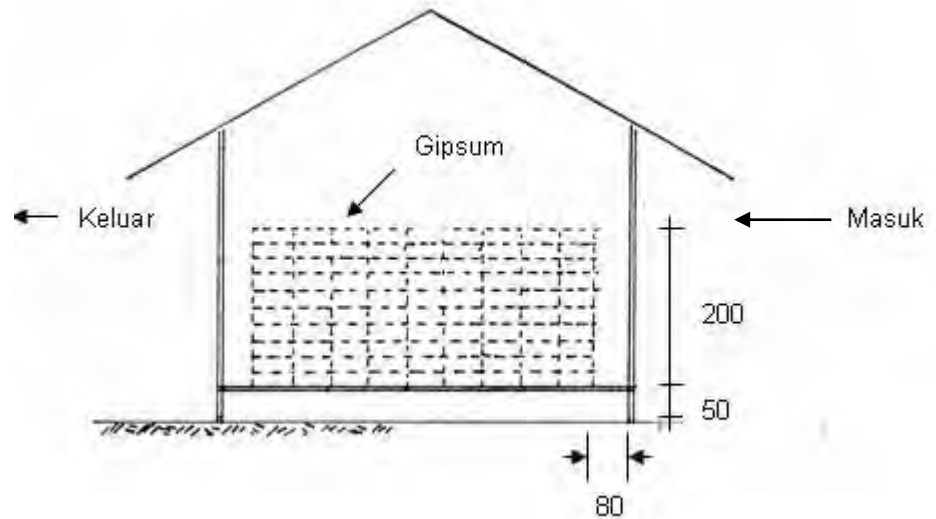
Kapur yang baik adalah kapur yang dapat mengeras apabila dicampur dengan air, ukuran butir maksimum 6,7 milimeter. Jadi kalau ukuran butir kapur lebih dari 6,7 milimeter artinya mutu kapur tersebut tidak baik.

c) Gipsum

(1) Fungsi gipsum

Fungsi gipsum dalam pekerjaan plesteran adalah sebagai bahan untuk membuat ornamen seperti lis profil, dekorasi langit-langit (*centre panel*), dekorasi kolom (*base & coping*), dan pekerjaan dekoratif lainnya. Gipsum lebih lunak dibanding semen tetapi lebih cepat mengeras dibanding kapur. Karena lebih lunak dari pada semen dan tidak tahan air, gipsum tidak cocok untuk digunakan pada bagian luar bangunan.

(2) Penempatan gipsum

Penempatan gipsum sama dengan penempatan semen yakni, harus ditempatkan di dalam ruangan yang terlindung dari air dan udara lembab. Pengambilan dari tumpukannya harus diatur sehingga gipsum yang lama bisa diambil lebih dahulu.

Gb. 2.3 Cara Penempatan Gipsum

(3) Mutu gipsum

Gipsum yang beredar di pasaran di Indonesia sudah memenuhi standar mutu yang ditentukan karena dibuat di pabrik secara masal. Tetapi jika sudah berumur tiga bulan atau lebih, harus diperiksa terlebih dahulu yakni dengan cara mencampur gipsum dengan air. Jika dalam waktu 10 menit belum mengeras artinya mutu gipsum tersebut sudah tidak baik.

2) Bahan Pengisi (*aggregate*)

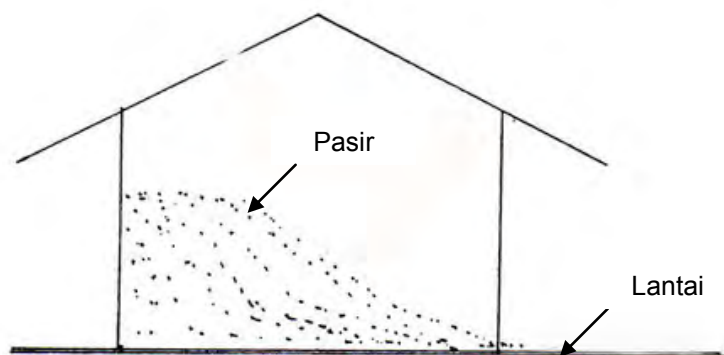
a) Pasir

(1) Fungsi

Fungsi pasir dalam adukan adalah sebagai bahan pengisi (*aggregate* halus). Artinya bahan tambahan supaya tidak terjadi penyusutan pada

adukan yang kemungkinan akan menimbulkan retak-retak pada plesteran.

(2) Penempatan pasir

Penempatan pasir hampir sama dengan penempatan kapur yakni, ditempatkan di tempat yang terlindung dari hujan dan terik matahari.

Gb. 2.4 Cara Penempatan Pasir

(3) Mutu pasir

Pasir yang baik untuk adukan adalah pasir yang berasal dari gugusan batuan dan lolos ayakan diameter 4,76 milimeter. Kandungan kadar lumpurnya maksimum 5%. Untuk mengetahui kandungan kadar lumpur di lapangan, bisa dilakukan dengan cara menggenggam pasir tersebut. Kalau genggaman dibuka dan pasir masih tetap dalam bentuk gumpalan utuh artinya

kandungan kadar lumpur pasir tersebut di atas 5% bahkan mungkin lebih.

b) Koral

(1) Fungsi

Sebagai bahan pengisi (*aggregate* kasar), koral digunakan sebagai bahan finishing plesteran motif koral sikat. Di pasaran koral bisa diperoleh dalam berbagai ukuran butir mulai dari diameter 5 milimeter sampai dengan 50 milimeter dengan bermacam-macam warna seperti: putih, kuning, hitam, abu, dan merah.

(2) Mutu koral

Koral yang baik untuk finishing batu sikat adalah koral yang permukaannya tidak retak-retak dan tidak terlalu halus. Sehingga daya rekatnya bisa baik, tetapi hal ini kadang-kadang diabaikan karena tuntutan arsitektural (keindahan).

(3) Penempatan

Koral bisa ditempatkan di tempat terbuka yang penting terlindung dari terik matahari serta diberi alas supaya tidak tercampur kotoran.

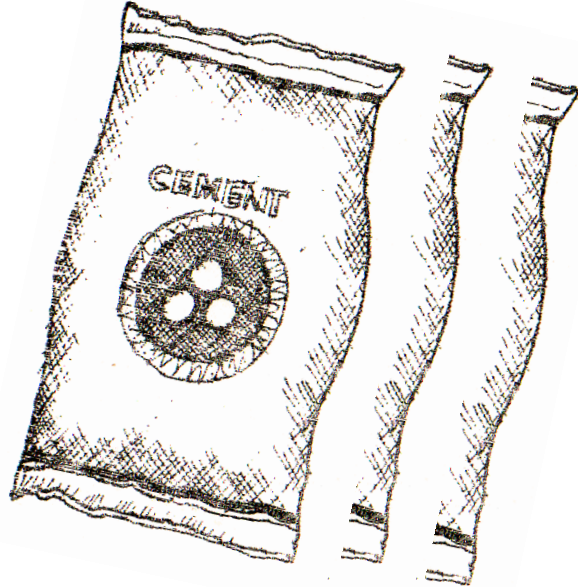
c) Air

Fungsi air dalam adukan adalah sebagai bahan pembantu proses pengerasan.

Air untuk adukan harus air bersih yang dapat diminum. Tetapi kalau terpaksa bisa digunakan air hujan, air sungai atau air rawa yang jernih dan bersih.

Air laut sebaiknya tidak digunakan karena kandungan garamnya dapat merusak adukan.

c. Rangkuman

1) BAHAN ADUKAN

2) Bahan Pengikat

Bahan yang merekatkan antara butir pasir yang satu dengan lainnya, kalau dicampur dengan air akan membentuk gumpalan yang keras

- semen
- kapur
- gipsum

3) Bahan Pengisi (*Aggregate*)

Bahan tambahan supaya tidak terjadi penyusutan pada adukan yang kemungkinan akan menimbulkan retak-retak pada plesteran

- pasir (*aggregate* halus)
- koral (*aggregate* kasar) ⇨ bahan finishing

4) Air

Bahan pembantu proses pengerasan.

UJI MUTU LAPANGAN (VISUAL)

SEMEN

- tidak mengkristal
- dicampur air 20 menit mengeras

KAPUR

- mengeras apabila dicampur air
- ukuran butir maksimum 6,7 milimeter

GIPSUM

- tidak mengkristal
- dicampur air 10 menit mengeras

PASIR

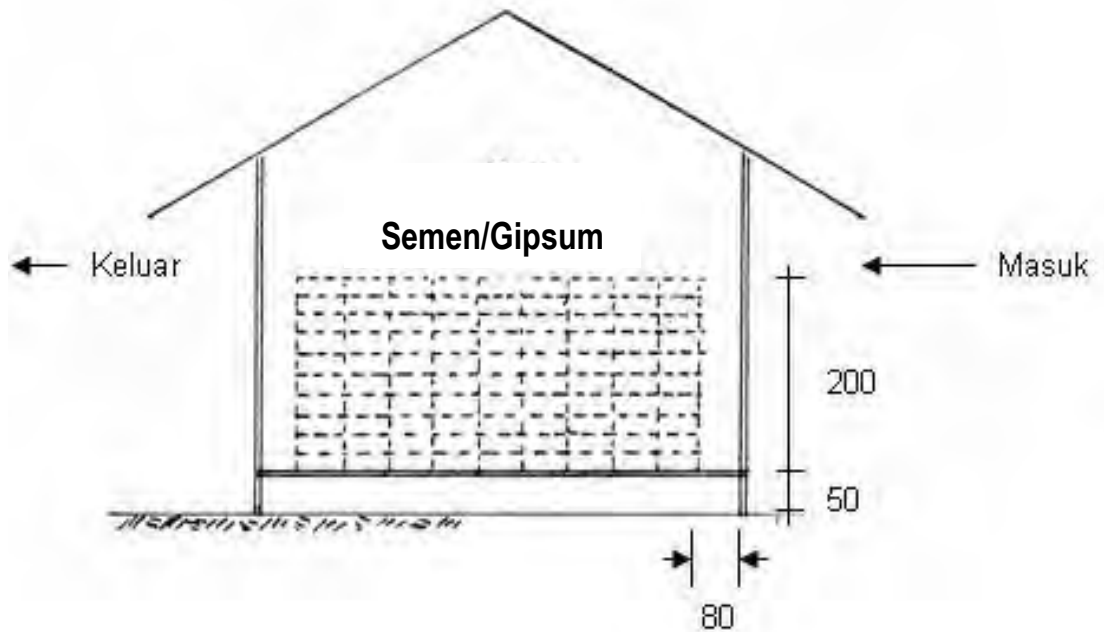
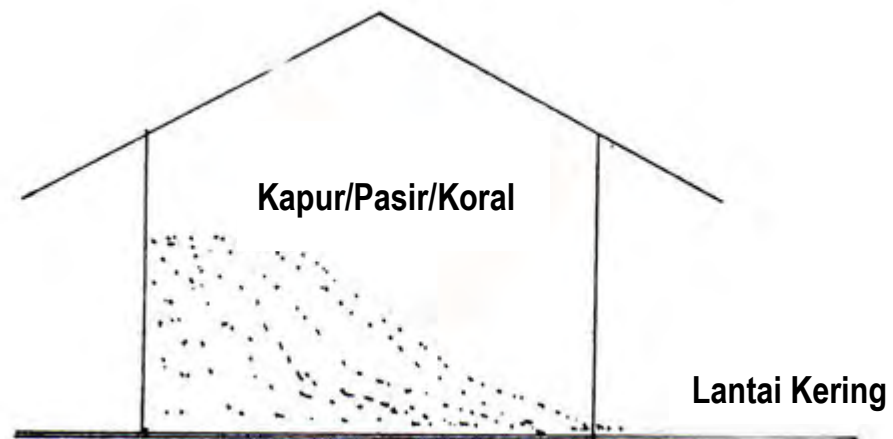
- tidak menggumpal jika digenggam
- ukuran butir < 4,76 milimeter

KORAL

- tidak retak-retak
- tidak licin

AIR

- harus bersih
- dapat diminum

PENEMPATAN SEMEN DAN GIPSUM

Kapur /Pasir/Koral

ADUKAN

campuran semen/kapur, pasir dan air yang diaduk menjadi satu sehingga membentuk satu masa yang akan mengeras apabila berinteraksi dengan udara

KOMPOSISI ADUKAN

perbandingan campuran antara bahan-bahan yang digunakan dalam adukan berdasarkan:

- berat
- volume/isi

Adukan Plesteran Semen, Kapur, Pasir

Tipe	Semen	Kapur	Pasir
1	1	3	10,5
2	1	2	8
3	1	1	6
4	1	1/2	5
5	1	1/3	4 1/2

Adukan Plesteran Semen, Pasir

Tipe	Semen	Pasir
6	1	3
7	1	4
8	1	5
9	1	6

Adukan Acian Semen, Kapur

Tipe	Semen	Kapur
1	1	1
2	1	2
3	1	3
4	1	4

Adukan Finishing Plesteran Motif Koral Sikat

Tipe	Semen	Pasir Ayak Halus	Koral
1	1	1	1
2	1	1	2
3	1	-	1

PEMBUATAN ADUKAN

- menggunakan bahan adukan yang sudah jadi hasil buatan pabrik seperti:
  - *drymix* plester untuk adukan plesteran
  - *drymix* acian untuk adukan acian
  - *hard finish* untuk adukan acian
- dibuat di tempat kerja

PEMBUATAN ADUKAN DI TEMPAT KERJA

1. Persiapan bahan
   - Mengayak bahan
   - Menakar bahan

2. Pembuatan adukan
   - Dengan alat tangan
   - Dengan mesin pengaduk

a) Bahan adukan yang sering digunakan di lapangan adalah: semen portland (PC), kapur, gipsum dan pasir pasang.
b) Fungsi semen portland (PC), dan kapur dalam adukan adalah sebagai bahan perekat.
c) Fungsi gipsum pada pekerjaan plesteran adalah sebagai bahan adalah sebagai bahan untuk membuat ornamen.
d) Fungsi pasir dalam adukan adalah sebagai bahan pengisi (*aggregate* halus).
e) Fungsi air dalam adukan adalah sebagai bahan pembantu proses pengerasan.
f) Koral digunakan sebagai bahan finishing plesteran motif koral sikat.

d. Tugas

Setelah mempelajari teori pendukung pada bahan ajar ini, selanjutnya Kalian diminta untuk melakukan kegiatan pembelajaran sebagai berikut.

(8) Tugas 1

Rancang dan buatlah plesteran pada bidang datar dengan persyaratan sebagai berikut:

(i) Luas bidang yang akan diplester 2,25 m^2;
(j) Hasil plesteran harus tegak, rata, dan rapih;
(k) Toleransi penyimpangan ketegakan dan kerataan bidang plesteran 3 mm;
(l) Selama bekerja menerapkan prinsip K3.

Baca dan pahami tugas 1 dan apabila ada hal yang kurang dipahami, tanyakan atau diskusikan dengan guru pembimbing.

Sebelum melaksanakan kegiatan tugas 1, Kalian diminta untuk melakukan pengamatan pada bidang kerja dengan mempedomani pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

(g) Terbuat dari bahan apakah bidang kerja yang akan diplester?
(h) Apakah bidang yang akan dikerjakan tegak dan rata? Kalau tidak, berapa mm perbedaan ketidaktegakan dan ketidakrataan tersebut?
(i) Bagaimana kondisi bidang yang akan dikerjakan? Apakah kondisi kering atau kondisi yang selalu terkena air?

Setelah melakukan pengamatan, Kalian diminta untuk mencatat semua hasil pengamatan tersebut untuk

digunakan sebagai pedoman dalam menyelesaikan tahapan selanjutnya.

Diskusikanlah dengan teman sejawat Kalian jawaban dari pertanyaan yang ada pada tabel berikut ini. Untuk memudahkan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan, pelajarilah materi yang sesuai dari berbagai sumber.

Tabel .....

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan batu bata?	
2	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan bataco?	
3	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan batu kali atau batu gunung?	
4	Berdasarkan hasil pengukuran ketegakan dan kerataan, berapakah rata-rata ketebalan plester yang akan dibuat?	
5	Berapakah campuran adukan plesteran antara semen dan	

	pasir apabila kondisi bidang kerja kering?	
6	Berapakah campuran adukan plesteran antara semen dan pasir apabila kondisi bidang kerja basah?	
7	Berdasarkan hasil pengamatan dan jawaban pada pertanyaan 5 dan 6, berapakah campuran adukan plesteran yang akan dbuat?	
8	Berdasarkan persyaratan yang diminta, berapakah panjang dan lebar bidang plesteran yang akan dibuat?	

Berdarkan hasil pengamatan dan data hasil diskusi dengan teman sejawat, selanjutnya Kalian diminta untuk membuat gambar rencana. Buatlah gambar denah, tampak, potongan serta detail pekerjaan plesteran yang akan dibuat.

Sebelum melakukan penggambaran, pertanyaan berikut ini akan membantu dalam mempersiapkan kegiatan menggambar.

(k) Alat apasajakah yang digunakan untuk menggambar?

(l) Teknik menggambar apa yang akan digunakan dalam menggambar?

(m) Berapakah skala gambar yang akan dibuat?

(n) Kertas gambar jenis apakah yang akan digunakan untuk menggambar?

(o) Berapakah ukuran kertas gambar?

Berdasarkan gambar kerja yang telah dibuat, makan selanjutnya Kalian diminta untuk menghitung kebutuhan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan plesteran. Berdasarkan teori yang telah dipelajari pada Rencana Anggaran Biaya Bangunan, maka Kalian diminta untuk menentukan aspek sebagai berikut:

Tabel ….

No	DATA	PERHITUNGAN
1	Panjang ….. cm Lebar …….. cm	Luas:
2	Koefisien bahan pekerjaan plesteran tebal ……cm, dengan perbandingan PC : Pasir, maka daftar koefisien adalah: …………….. kg, PC …………….. m^3, Pasir	Kebutuhan bahan plesteran adalah: ……..kg, PC x luas = ……, …… …….. m^3, Pasir x luas = ……, …..

Selanjutnya Kalian diminta untuk mengkonsultasikan hasil perhitungan bahan kepada guru pembimbing. Minta persetujuan guru pembimbing apabila hasil perhitungan telah benar. Apabila telah benar, Kalian bisa melanjutkan pekerjaan pada tahap berikutnya.

Berdasarkan gambar kerja dan hasil perhitungan bahan, makan selanjutnya masuk pada tahap selanjutnya yaitu melakukan pekerjaan plesteran pada bidang kerja yang

telah ditentukan. Sebelum melakukan pekerjaan plesteran, pertanyaan berikut ini akan membantu dalam persiapan pelaksanaan pekerjaan. Kalian diminta untuk menjawab seluruh pertanyaan berikut ini:

(aa) Alat apasajakah yang digunakan untuk pekerjaan plester?

(bb) Faktor keselamatan kerja apasajakah yang perlu diperhatikan dalam bekerja?

(cc) Pada posisi manakah alat-alat diletakkan?

(dd) Bagaimanakah cara membersihkan bidang yang akan dikerjakan?

(ee) Bagaimanakah langkah dalam melakukan penentuan ketebalan plesteran?

(ff) Bagaimanakah menakar komposisi antara PC dan Pasir?

(gg) Apa yang harus diperhatikan dalam membuat adukan plesteran sehingga adukan dapat memenuhi syarat?

(hh) Setelah pedoman plesteran (kepala plesteran) dibuat, agar ketebalan dan kerataan pelaksanaan pekerjaan plesteran dapat dikontrol, apa yang harus dibuat?

(ii) Bagaimanakah langkah kerja selanjutnya dalam pelaksanaan pekerjaan plesteran?

(jj) Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memplester bidang seluas 2,25 m^2;

(kk) Hal-hal apasajakah yang perlu diperhatikan dalam menghamparkan adukan plesteran?

(ll) Bagaimanakah cara dalam melakukan pemeriksaan ketegakan dan kerataan hasil plesteran?

(mm) Apa yang harus diperhatikan agar dalam bekerja tidak terjadi kesalahan?

Tahap selanjutnya Kalian diminta untuk mempresentasikan hasil jawaban pertanyaan di atas, dan menerima masukan dari teman sejawat dan guru pembimbing.

Apabila hasil presntasi telah direvisi dan sudah mendapat persetujuan guru pembimbing, Kalian dipersilahkan untuk melakukan pekerjaan plesteran pada bidang kerja yang telah ditentukan sesuai waktu yang direncanakan.

Setelah pekerjaan selesai, Kalian diminta melakukan pemeriksaan hasil pekerjaan bersama guru pembimbing. Apabila seluruh pertanyaan dijawan YA, maka hasil pekerjaan Kalian telah memenuhi syarat. Apabila ada jawab TIDAK, maka Kalian harus melakukan perbaikan pekerjaan plesteran.

Jawablah pertanyaan berikut ini:

(i) Apakah luas bidang yang diplester 2,25 m²?;

(j) Apakah hasil plesteran tegak, rata, dan rapih?;

(k) Apakah penyimpangan ketegakan dan kerataan bidang plesteran tidak melebihi 3 mm?;

(l) Apakah selama bekerja telah menerapkan prinsip K3?.

Selanjutnya Kalian diminta untuk membuat laporan hasil pemeriksaan pekerjaan plesteran dan pengalaman yang diperoleh selama melaksanakan pekerjaan plesteran,

Pekerjaan selanjutnya ada melakukan pengacian pada bidang plesteran yang telah dikerjakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengacian adalah:

(m) Biarkan pekerjaan plesteran hingga retak rambut;

(n) Bersihkan bidang plesteran dari debu yang menempel;

(o) Siram bidang plesteran dengan air bersih;

(p) Tempat bahan dan peralatan yang digunakan dalam kondisi bersih;

(q) Ikuti langkah kerja yang telah diuraikan pada uraian materi pada buku ini;

(r) Lakukan pekerjaan pengacian hingga hasilnya benar-benar halus, rata, rapih dan bersih.

(2) Tugas 2

Baca uraian materi yang berkaitan dengan *running mould.* Pendalaman materi berkaitan dengan *running mould* dapat dipelajari melalui buku referensi dan media elektronik. Untuk tugas 2 ini, Kalian diminta untuk membuat profil dari adukan semen pasir dengan menggunakan cetakan *running mould*.

Rancang dan buatlah profil dari adukan semen pasir dengan menggunakan *running mould* dengan syarat-syarat:

(i) Profil dari adukan semen pasir dikerjakan pada permukaan bidang hasil plesteran pada tugas 1;

(j) Profil dari adukan semen pasir menggunakan teknik *running mould;*

(k) Ukuran profil dari adukan semen pasir adalah: panjang menyesuaikan apidengan lebar bidang

plasteran, tinggi profil maksimal 7 cm, dan tebal profil maksimal 4 cm;

(l) Profil yang dihasilkan halus dan sudut-sudut profil rapih.

Pelaksanaan pekerjaan perancangan bentuk profil dari adukan semen pasir dapat dikerjakan sendiri dan secara berkelompok.

Rancanglah bentuk profil dari adukan semen pasir dengan teknik running mould. Untuk memudahkan dalam menemukan bentuk yang diinginkan yang disesuaikan dengan persyaratan yang diminta, terlebih dahulu kalian melakukan pengamatan bentuk profil yang ada di bangunan lingkungan tempat tinggal, dari buku, majalah, video pembelajaran, dan dari media internet.

Catat hasil pengamatan yang telah dilakukan, selanjutnya diskusikan dengan teman sekelas atau oleh kalian sendiri untuk menentukan bentuk profil dari adukan semen dan pasir yang akan dibuat.
Pertanyaan berikut akan membantu kalian dalam melakukan penggambaran bentuk profil dari adukan semen pasir dengan teknik *running mould.*

(m) Alat menggambar apasajakah yang digunakan untuk menggambar?

(n) Kertas apa yang digunakan untuk menggambar dan berapa ukuran kertas gambar?

(o) Berdasarkan syarat yang diminta, berapakah ukuran profil yang akan dibuat?

(p) Bagaimanakah bentuk profil dari adukan semen pasir yang akan dibuat dengan mempertimbangkan kemudahan dalam penggoresan, kemudahan mengangkat running mould, sederhana tapi indah?.
(q) Teknik menggambar apakah yang akan digunakan?
(r) Berapakah skala gambar yang akan dibuat?

Presentasikan hasil gambar bentuk profil yang akan dibuat, dan minta tanggapan dari teman sekelas dan guru pembimbing. Lakukan perbaikan apabila diperlukan.

Apabila telah mendapatkan persetujuan dari guru pembimbing, kalian dapat melanjutkan pekerjaan pembuatan *running maould* yang akan berfungsi sebagai cetakan dalam membuat profil dari adukan semen pasir.

Running mould dibuat berdasarkan gambar bentuk profil yang telah dihasikan. Kalian diminta untuk membaca teori yang berkaitan dengan teknik pembuatan *running mould*, dan jawablah pertanyaan berikut untuk memudahkan kalian dalam menyelesaikan pekerjaan pembuatan *running mould.*

(oo) Faktor keselamatan kerja apasajakah yang harus diperhatikan?;
(pp) Alat apa yang dibutuhkan untuk membuat *running mould*?;
(qq) Bahan apa yang harus disiapkan untuk membuat *running mould*?;
(rr) Berapa banyak bahan yang diperlukan dalam membuat *running mould*?
(ss) Berapakah ukuran pisau penggores?;

(tt) Bagaimanakah memindahkan hasil lukisan profil ke seng plat yang akan difungsikan sebagai pisau penggores?;

(uu) Apa yang harus diperhatikan dalam melakukan pengguntingan seng plat?;

(vv) Bagaimanakah cara dalam melakukan pengikiran pisau penggores?;

(ww) Bagaimanakah cara menentukan bahwa bahagian yang dikikir benar-benar telah licin?;

(xx) Berapakah jumlah pisau penggores yang dibuat untuk pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen pasir?;

(yy) Apa yang menjadi pembeda antara pisau penggores satu dan lainnya?;

(zz) Bagaimanakah cara membuat papan perletakan pisau penggores?;

(aaa) Berapakah ukuran papan perletakan pisau penggores?;

(bbb) Bagaimana cara merapihkan hasil pahatan dan penggergajian pada bahagian mata pisau pada papan perletakan pisau penggores?;

(ccc) Bagaimana cara menyatukan antara pisau penggores dan papan perletakan pisau penggores?;

(ddd) Berapakah ukuran papan dasar atau papan bergeser?;

(eee) Bagaimanakah langkah kerja dalam membuat papan dasar atau papan bergeser?;

(fff)Bagaimanakah menyatukan papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

(ggg) Alat apa yang digunakan dalam menentukan kesikuan antara papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

(hhh) Bagaimanakah cara memperkokoh antara papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

Selesai sudah kalian membuat *running mould*. Periksakan pada guru pembimbing untuk diperiksa apakah running mould yang dibuat telah sesuai dengan gambar rencana. Apabila telah mendapat persetujuan maka kalian dapat melanjutkan pada tahap selanjutnya, apabila belum maka kalian harus menyempurnakan lagi *running mould* tersebut.

Tugas kalian selanjutnya adalah mencetak profil dari adukan semen pasir pada bidang plesteran yang telah dikerjakan terdahulu. Baca kembali referensi yang mendukung untuk melakukan pencetakan profil pada dinding bidang yang telah diplester.

Lakukan pengamatan terhadap bidang kerja yang akan dibuat profil. Kesulitan apa yang mungkin akan timbul dalam mencetak profil tersebut. Tentukan solusi bila ada kesulitan dan diskusikan juga dengan guru pembimbing.

Pertanyaan berikut akan memandu kalian dalam mengerjakan pencetakan profil dengan teknik *running mould*.

(w) Bagaimanakah agar *running mould* dapat bergeser dengan mudah pada bidang plesteran?;

(x) Begaimanakah menentukan jarak antara profil dengan papan bilah pengantar?;

(y) Bagaimanakah cara menyatukan bilah pengantar pada bidang plesteran?;

(z) Alat apa sajakah yang digunakan untuk mencetak profil?;

(aa) Bahan apakah yang digunakan untuk membuat profil dari adukan semen pasir?;

(bb) Berapakah komposisi campuran antara semen dan pasir?;

(cc) Bagaimanakah cara menghamparkan adukan pada bidang plester yang akan dijadikan profil?;

(dd) Bagaimanakah cara membentuk adukan semen dan pasir dengan menggunakan *running mould*?;

(ee) Kapan saatnya pisau kedua dilepas?;

(ff) Bahan apa yang digunakan untuk penyelesaian akhir profil?;

(gg) Bagaimanakah cara mengaluskan dan pembentukan akhir profil?;

Kalian telah menyelesaikan pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen pasir. Langkah selanjutnya adalah memeriksa apakah hasil pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen dan pasir telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan terdahulu.

Lakukan pemeriksaan hasil pekerjaan bersama guru pembimbing, dan jawablah pertanyaan berikut. Apabila jawaban yang di berikan YA secara keseluruhan, maka hasil pekerjaan kalian telah memenuhi syarat. Apabila ada jawaban TIDAK maka kalian harus memperbaiki hasil pekerjaan hingga memenuhi semua syarat yang telah ditentukan.

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

(q) Apakah profil dari adukan semen pasir dikerjakan pada permukaan bidang hasil plesteran pada tugas 1?;

(r) Apakah profil dari adukan semen pasir dikerjakan menggunakan teknik *running mould?;*

(s) Apakah panjang profil dari adukan semen pasir sesui lebar bidang plesteran?

(t) Apakah tinggi profil maksimal 7 cm?;

(u) Apakah tebal profil maksimal 4 cm?;

(v) Apakah profil yang dihasilkan halus dan sudut-sudut profil rapih?;

(w) Apakah dalam bekerja telah menerapkan prinsip keselamatan kerja?;

(x) Apakah alat dan tempat kerja telah bersih?.

Kalian diminta untuk membuat laporan singkat tentang pelaksanan pembuatan profil dari adukan semen pasir. Isi laporan adalah sebagai berikut:

(m) Apa saja yang telah saya lakukan berkaitan dengan materi kegiatan belajar ini?

(n) Dampak materi kegiatan belajar ini terhadap kehidupan saya sehari-hari adalah:

(o) Menurut saya kelebihan materi ini adalah:

(p) Menurut saya kekurangan materi pada kegiatan ini adalah:

(q) Manfaat yang saya peroleh dari materi ini adalah:

(r) Dalam rangka peningkatan kompetensi berkelanjutan pada pembelajaran ini saya akan melakukan:

e. Tes Formatif

Kerjakan soal berikut!

1) Mengapa semen portland (PC), dan kapur dalam adukan disebut sebagai bahan perekat?

2) Apa kelebihan bahan perekat semen dibanding bahan perekat kapur?

3) Apa yang terjadi kalau campuran semen dan pasir tidak ditambah air?

4) Mengapa semen harus ditempatkan di ruang tertutup?

5) Mengapa pasir laut tidak boleh digunakan untuk adukan?

6) Dalam pekerjaan plesteran koral digunakan sebagai bahan ....

5. Kegiatan Belajar 5

a. Tujuan Pembelajaran

Dirasakan bahawa perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akhir-akhir ini berkembang dengan pesat.

Perkembangan tersebut meliputi semua bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Industrialisasi dan teknologi pada umumnya memegang peranan penting dalam ekonomi yang sedang berkembang di samping struktur pertanian yang sehat dan infrastruktur yang memadai.

Pembuatan barang-barang dan pememuan-penemuan baru di bidang teknologi juga sangat penting bagi pertumbuhan ekonomi dewasa ini.

Hampir seluruh sektor pengembangan dewasa ini telah banyak menerapkan sistem ilmu teknologi yang seba maju. Hal ini sudah merupakan :iri khas masyarakat modern sesuai dengan tuntutan jaman. Salah satu di antara sekian banyak wujud kemajuan di bidang teknologi yang tidak kalang pc ntingnya adalah teknik pengerjaan pekerjaan plesteran berbentuk hiasan yang lebih dikenal dengan nama "Moulding".

Di negara-negara yang sedang berkembang khususnya di Indonesia yang dewasa ini sedang giat-giatnya membangun, sudah tentu penerap: n sistem teknologi yang modern dan baik, juga sudah merupakan keharusan dalam usaha meunjang pertumbuhan ekonomi serta peningkatan tarap hidup) bangsa. Sejalan dengan hal ini dan dengan kian meningkatnya usa ha-usaha pembangunan sudah tentu pengetahuan tentang proses pengerjaan pekerjaan plesteran merupakan salah satu faktor yang harus diketahui oleh orang yang berkecimpung dalam bidang ini.

Untuk mengetahui pengetahuan tentang proses pengerjaan pekerjaan plesteran, maka pada uraian selanjutnya akan dapat anda simak.

b. Uraian Materi

Pengetahuan Alat Dan Bahan Plesteran

1) Alat Plesteran

Alat-alat plesteran dan alat banttlitnya sangat penting sekali o(oleh tukang yang belajar menukang plesteran terutama untuk menentekan pilihan alat-alat yang baik. Karena dengan menggunakan alat-alat yang tepat akan sangat mempengaruhi hasil pekerjaan dan kecepatan kerja. Dibawah ini disebutkan macam alat-alat dan alat-alat bantu untuk menukang plesteran.

IRoskam baja (laying Trowel)

Roskam baja terdiri atas dua bagian : 1. Tangkai, 2. Daun Roskam. Tangkainya dibuat dari kayu atau dari bahan lain, daunnya dibuat dari bahan baja tipis. Diperdagangan banyak jenis dan ukuran yang berbeda-beda. Roskan bahja yang baik untuk alat plesteran harus memenuhi syarat :

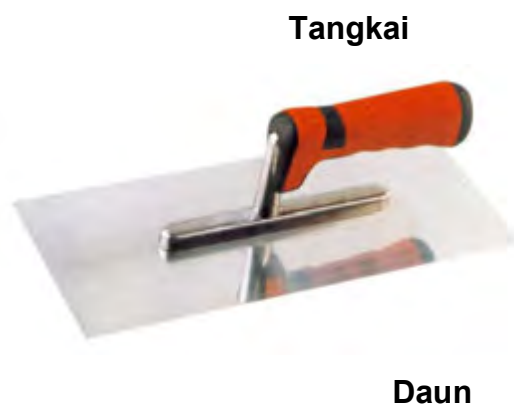
a. Posisi tangkai harus seimbang berada di tengah-tengah. Posisi tangkai yang tidak berada di tengahptengah bukan roskam baja untuk keperluan menghamparkan spesi plesteran, akan tetapi untuk meratakan permukaan plesteran, permukaan lantai beton, dan lain sebagainya.
b. Daun roskan terbentuk dari baja tipis dan ringan dengan permukaannya hams rata dan tidak baling.
c. Bila daun roskam ditekan kemudian dilepaskan kembali tidak terjadi perubahan bentuk, akan kembali seperti

semula.

d. Paku kelingan daun roskam dengan tangkainya pada begian permukaannya hams rata dengan permukaan roskam.
e. Mempunyai sisi-sisi yang lurus dan siku.

Agar kita memiliki roskam yang baik mutunya kita perlu melakukan pemilihan yang cermat pada waktu menerima pesanan atau pada waktu membeli langsung di toko.

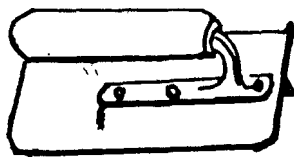
Tangkai

Daun

Gambar 2.1. Roskam baja

Selain untuk mengamparkan adukan plesteran, pada **p**ekerjaan finishing juga diperlukan roskam baja.
Bentuk roskam baja, untuk pekerjaan finishing juga bervariasi disesuaikan dengan bentuk akhir yang akan dikerjakan, seperti :

a. Roskam Jointer

Roskam jointer dibuat dari bahan baja yang pada

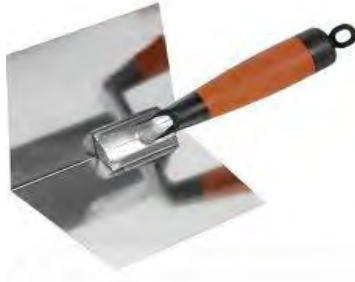
bagian bawahnya berbentuk lancip lurus. Alat ini digunakan untuk pekerjaan akhir permukaan plesteran yang bentuk ; lur-alur, untuk variasi permukaan atau pada pekerjaan akhir lantai beton yang diberi alur agar bentuk alurnya halus.

Gambar 2.2. Roskam jointer

b. Roskam Sudut Luar

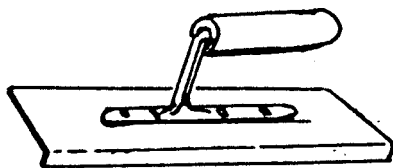
Roskam sudut luar ini dibuat seperti yang terlihat pad t gambar 2.3. Roskam ini digunakan untuk pekerjaan plesteran a chir pada bagian sudut dinding bagian luar.

Gambar 2.3. Roskam Sudut Luar

c. Roskam Susut Dalam

Roskam ini dibuat seperti yang terlihat pada gambar 2.4. Roskam ini digunakan untuk pekerjaan plesteran akhir pada bagian sudut dalam.

Gambar 2.4. Roskam sudut dalam

d. Roskam Pinggiran

Roskam ini dibuat seperti yang terlihat pada gamabr 2.5. Roskam ini digunakan untuk pekerjaan plesteran akhir pada pinggiran, seperti : pada pekerjaan plesteran di bagign pinggir pada bagian kosen pintu atau jendela.

Gambar 2.5. Roskam pinggiran

e. Roskam Cembung (Scupper)

Roskam ini dibuat seperti yang terlihat pada gamb ir 2.6. Roskam ini digunakan untuk pekerjaan plesteran akhir pada bagian permukaan yang lengkung.

Gambar 2.6. Roskam cembung (Scupper)

2. Roskam Kayu

Roskam ini dibuat berbentuk segi empat, dibuat dari kayu (papan) dengan ukuran 28x12x2 cm, seperti terlihat pada gambar 2.7. Roskam kayu digunakan untuk meratakan permukaan plest(ran dan dapat pula untuk meratakan permukaan acian.

3. Hawk (Pengaut)

Hawk adalah alat bantu untuk menyimpan spesi plestei an yang dihamparkan pada permukaan dinding. Hawk harus mei apunyai permukaan rata, berbentuk persegi empat sama sisi. Hal /lc yang dianjurkan harus dibuat dari bahan yang ringan dari yu atau logam seperti aluminium.

Tangkainya diletakkan di daun hawk. Ukuran yang

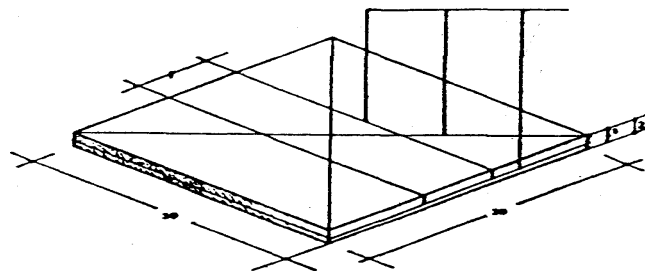
relatif cukup menampung spesi 30x30 cm. Cara memegang hawk tar gkainya diletakkan di bawah, dan dipegang dengan kuat pada posisi mendatar.

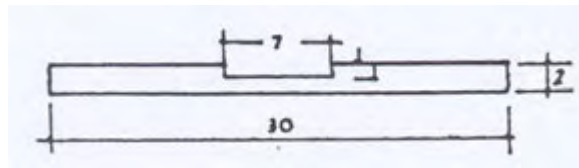
Gambar 2.8. Hawk (pengaut)

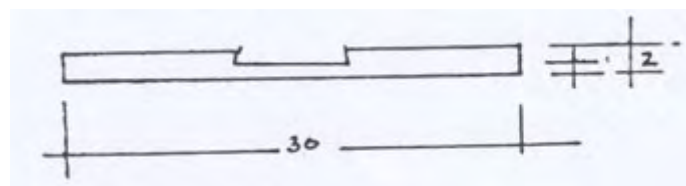
Berikut ini diperlihatkan contoh cara membuat hawk dari bahan kayu.

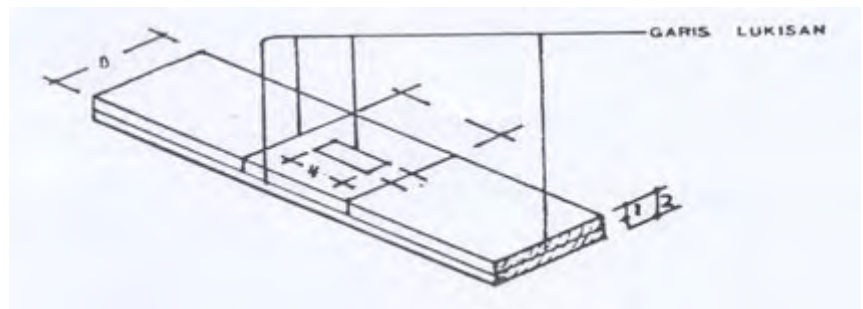
Langkah pembuatan Hawk dari kayu adalah :

a. Potong papan kira-kira panjang 30 cm, lebar 30 cm dan tebalnya 2 cm. Kemudian lukis seperti pada gambar 2.9.

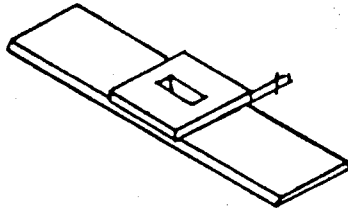
***GARIS*= LUKISAN**

Gambar 2.9. Cara melukis hawk

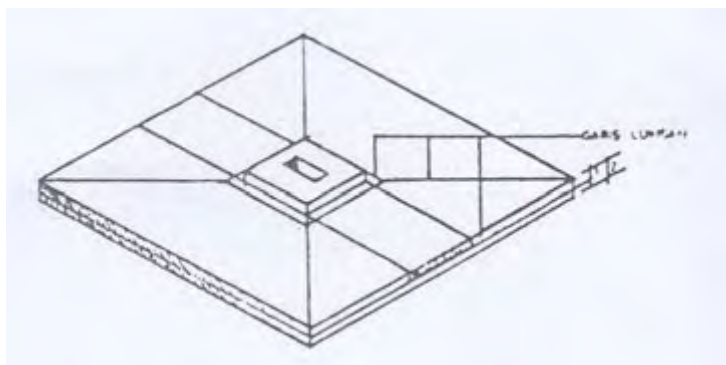
b. Potong melintang serat kayu mendapatkan alur/coakan seperti gambar 2.10

Gambar 2.10 Membuat coakan

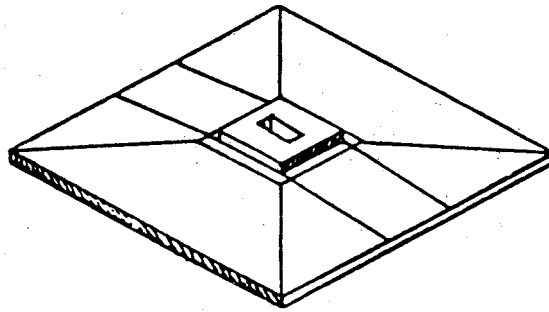
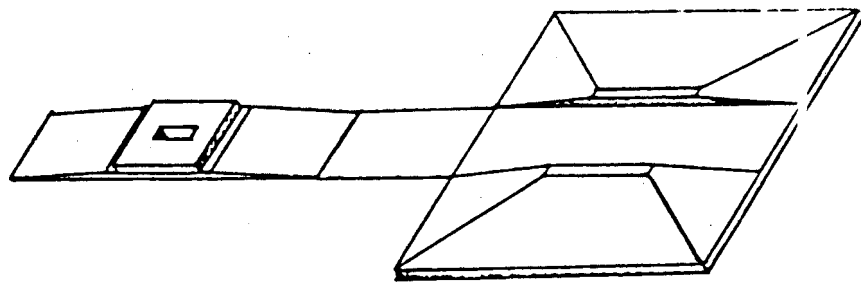
c. Potong miring/menyudut berbentuk ekor burun ; seerti diperlihatkan pada gambar

Gatnbar 2.11. Coakan ekor burung

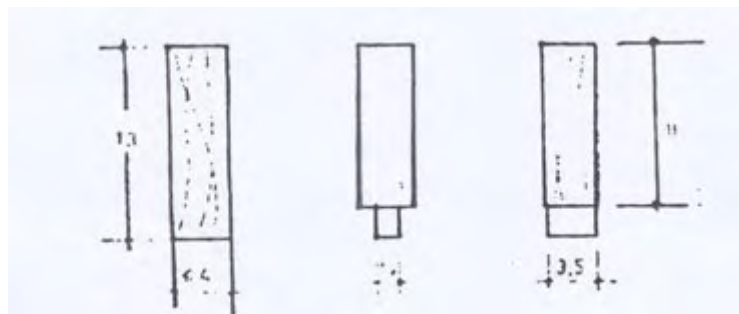
d. Melukis pada papan lain yang nantinya akan dimamukan ke dalam alur yang berbentuk ekor burung. Lihat gambar ; 2.12.

Gambar 2.12. Lubang tangkai

e. Bentuklah papan tadi sesuai dengan lukisan sehingga dapat masuk pada alur berbentuk ekor burung, sudut-sudutnya harus benar-benar tepat sehingga hubungannya dapat rapat, tidak longgar, seperti

dilukiskan pada gambar 2.13.

Gambar 2.13. Lubang tangkai

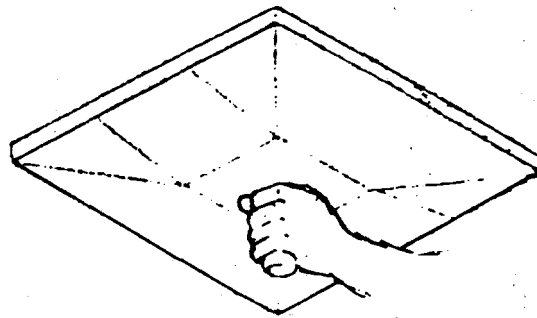
f. Masukan papan tersebut pad papan yang diberi alur ekor burung, seperti terlihat pada gambar 2.14.

Gambar 2.14. Hubungan lobang tangkai dengan daun Hawk

g. Ketam miring permukaan yang dihubungkan denga i ekor burung tadi hingga didapat bentuk yang tepat, seper i pada gambar 2.15 dan 2.16

Gambar 2.15. Daun Hawk yang telah dimiringkan

Gambar 2.16

h. Buat tangkai pengaut berbentuk bulat, kemudian pada alah satu ujungnya dibuat purus seperti digambarkan pada gaml 'ar 2.17.

Gambar 2.17. Lukisan tangkai

i. Berikan lem kayu pada purus dan lubang kemudian masukkan. Lihat gambar 2.18

Gambar 2.18. Menyatukan tangkai dengan daun Hawk

Gambar 2.19 memperlihatkan bentuk Hawk atau pengaut spesi yang telah jadi dan siap untuk dipergunakan dalam pekerjaan plesteran.

Gambar 2.19 Hawk

4. Unting-unting (Plumb bob)

Unting-unting dibuat dari logam, baja atau kuningan deng n berat 350 gram. Bagian atas unting-unting diberi lubang untuk mengikatkan benang seperti terlihat pada gambar 2.20. Unting-unting digunakan untuk menentukan ketegakan dar kepala plesteran atau dot.

Gambar 2.21. Urging-unting

5. Small Tool

Small tool dibuat dari bahan baja. Pada bagian ujung berbentuk segi empat dan pada bagian ujungnya berbentuk runcing, seperti terlihat pada gambar 2.22.
alat ini dipergunakan pada pekerjaan plesteran untuk pekerjaan kecil, seperti untuk membuat dot dari bahan sement portland, untuk pekerjaan finishing pada pembuatan moulding dan lain-lain.

Gambar. 2.22. Small Tool

6. Penyipat Datar (Spirit Level)

Penyipat datar seperti yang terlihat pada gambar 2.23, digunakan untuk mengontrol ketegakan kepala-

kepala plesteran yang telah dibuat. Pada waktu menggunakan penyipat datar hams benar-benar yakin posisinya. Untuk meyakinkan kebenarannya disarankan menggunakan penyipat datar dengan cara membelok balikan penyipat datar, sehingga mendapatkan bacaan yang sama.

Gambar 2.23.
Penyipat datar

7. Mistar penggiris

Mistar penggaris yang sering dipakai berukuran kura ig lebih 2 meter sampai dengan 2,5 meter panjang dengan penampa ig 8 x 2,5 cm.

Permukaan mistar yang dipergunakan untuk menggiris plesteran hams betul-betul turns dan rata. Kayu penggiris hams .d pilih dari kayu yang tidak mudah berubah kelurusan maupun ke ataannya. Bentuk penggiris terlihat pada gambar 2.2.4.

Mistar pengiris

8. Kuas

Model kuas yang cocok digunakan untuk pekerjaan plesteran, ialah berukuran 17,5 cm.

Kuas dalam pekerjaan plester digunakan untuk mencuci dan mentbaca permukaan dinding yang akan diplester. Pada pekerjaan mengaci alai ini sangat diperlukan. Kuas hams diperoleh dari kwalitas yang baik, karena kalau tidak memperhatikan kwalitas, maka akan mudah rusak. Mutu kuas yang baik hams mernpunyai bulu yang keras, kuat teguh kedudukannya, panjang bulunya sama rata dan penempatan bulunya teratur.

Gambar 2.25. Kuas

9. Meja spesi (Mostar Stand)

Meja spesi berbentuk meja kecil, daun mejanya berukui an 70 x 70 cm dan tinggi kakinya purang lebih 70 cm. Agar dar at tahan lama daun mejanya dapat dilapisi dengan seng plat. Mc ja spesi digunakan untuk menempatkan spesi plesteran yang akan dihamparkan pada dinding. Konstruksi meja plesteran dapat dibuat dari rangka kayu atau pipa persegi. Meja spesi diperlihatikan pada gambar 2.26.

Gambar 2.26. Meja spesi

10. Gayung

Alat ini untuk tempat air, digunakan untuk membasahi spesi agar enak dikerjakannya. dalam hal ini spesi supaya selalu dalam keadaan basah. Gayung ini digunakan juga untuk membasahi dinding. Agar gayung berisi air ini mudah digunakan, maka penempatannya diletakkan disudut meja spesi. Gayung ini dibuat dari bahan seng agar tidak mudah pecah atau dapat juga dibuat dari bahan plastik tahan pecah.

Gambar 2.27. Cangkir atau gayung

11. Meteran lipat

Meteran lipat banyak diperdagangkan, ada yang dibuat dari bahan kayu atau logam. Yang hams diperhatikan pada waktu pemilihan meteran lipat ialah kwalitas barang yang yang digunakan,

kemudahan untuk dipergunakan, kemudahan untuk dilipat dan harus jelas sehingga mudah dibaca. Penempatan ukuran hams ditempatkan pada tempat yang aman. Tidak dikumpulkan dengan alat-alat yang mudah merusak meteran lipat.

Gambar 2.28 Meteran lipat

12. Blok ukuran

Blok ukuran ini dibuat untuk mengukur jarak dari benan ; kepada permukaan dinding atau dot, dengan kata lain untuk men' lapatkan gambaran dari ketebalan plesteran. Gambar 2.29 mempe lihatkan cara pengukuran dari benang ke permukaan dot dengan bang is blok ukur. Yang perlu diperhatikan dalam melakukan penguku an pada permukaan dot yang lain ialah jarak dari benang ke permu :aan dot hams benar-benar sama.

Gambar 2.29 Blok ukuran

13. Palu cakar kambing

Di perdagangan palu cakar kambing tangkainya banyak terbuat dari kayu, fiber glass, dan baja yang bagian pegangannya dilapisi kulit atau karet. Sedangkan kepala palu terbuat dari baja. Salah satu bentuk palu tersebut diperlihatkan pada gambar 2.30. Palu ini dipergunakan untuk memukul paku atau mencabut paku pada pekerjaan plesteran.

Gambar 2.30. Palu cakar kambing

14. Sendok spesi (Gauging Trowel)

Sendok spesi diperlihatkan path gambar 2.31. Daun sendok spesi dibuat dari lembaran baja, dan

ukuran daun ini adalah 5 inch sampai dengan 9 inch untuk panjang sedangkan ukuran lebar daun bervariasi antara 2 inchi hingga 3 inchi.

Pada bagian tangkai pemegang terbuat dari bahan kayu yang bermutu baik. Alat ini digunakan untuk mengambil dan menghamparkan spesi.

Gambar 2.31. Sendok Spesi

B. Bahan Plesteran

Pada umumnya bahan yang dipergunakan untuk pekerjaan plesteran adalah :

1. Semen

Semen portland adalah semen hidrolis yang dihasilkan dengan cara menggiling klinker dengan bahan dasar terdiri dari silikat-silikat kalsium yang bersifat hidrolis dan gips sebagai bahan pembantu. Sebelum mempergunakan semen, harus diperhatikan syarat-syarat fisika semen portland standar, syarat-syarat tersebut adalah :

a. Kehalusan, apabila sisa di atas ayakan 0,09 mm, maksimum 10 % berat.

b. Waktu pengikat

Waktu pengikat awal dengan alat vicat minimum 60 detik. Sedangkan waktu pengikatan akhir dengan alat vicat maksimum 8 jam.

c. Kekuatan tekan

Kekuatan tekan minimum pada uji 1 + 2 hari 125 kgf/cm^2 dan pada umur uji 1 + 6 hari sebesar 200 kgf/cm^2.

2. **Gips**

'Gips adalah suatu jenis batu kimia, yang berupa batu kapur-z sambilirang ($CaSO_4.H_20$) yang awalnya berwarna putih. Di Indo iesia gips terdapt di daerah Ponorogo, sedangkan di manca n :gars terdapat di antaranya di Perancis dan Jerman. Untuk dapat dip ikai, gips hams dipanaskan atau dibakar dengan api dengan tempt ratur 130 C selama 1 jam dan kemudian digiling sampai halus. Gips setelah dipanaskan seperti temperatur di atas akan kehih ngan sebagian air-kristalnya.

$CaS0_2.2H_20$ - $CaSO_4.1/2H_20$ + 1 $1/2H_20$

CaSo4.1/2H20 dinamakan hemihidrat, berupa serbuk putih yang halus, yang mudah menarik air dari udara dan membentuk dihidrat ($CaSO_4.2H_20$) kembali, dan dapat mengeras sebagai asalnya; peristiwa pengikatan air ini disertai dengan timbulnya panas.

Bahan ini berguna untuk pekerjaan plesteran. Bila hemihidrat dipanaskan lebih tinggi lagi, maka proses dehidrasi berlangsung terus. Sehingga

hemihidrat berubah menjadi anhidrat. Gips selain dipakai untuk pekerjaan plesteran juga dapat dipergunakan untuk bahan pengecoran, bahan ikat (sebagai siar pasangan dan tambahan pada semen), cetakan pada pembuatan benada keramik, pekerjaan patung atau pekerjaan seni rupa, pembuatan kapur tulis, dan bahan pembalut dalam bidang kedokteran atau untuk penderita patah tulang.

Gips serupa dengan batu kapur, tetapi dapat dibedakan dengan sangat mudah karena gips akan melekat pada jari tangan yang basah, sedangkan kapur tidak demikian. Gips hams disimpan pada tempat yang kering serta tertutup rapat terhindar dari udara. Mutu gips perlu diperiksa sebelum digunakan.

Persyaratan Gips

Gips untuk plesteran hams memenuhi persyaratan-persyaratan sebagai berikut :

1) Kandungan senyawa pengganggu (impurities) seperti Fluor (F), P2O5, Al dalam penentuan melalui metoda Amonium Acetak tidak melebihi 10 % berat.
2) Kandungan Chlorida dalam bentuk Natrium Chlorida tidak boleh lebih dari 0,2 % berat.
3) Kehalusan : bila diayak dengan ayakan 35 mesh, yang terginggal di atas ayakan tidak boleh lebih dari 1 .% berat.
4) Kuat tekan (tk) benda boleh kurang dari 80 kgf/cm^2

3. Kapur

a. Pengertian

Kapur untuk bahan bangunan dibagi dalam dua n acam berdasarkan penggunaan yaitu kapur pemutih dan kapur iduk. Kedua macam kapur tersebut boleh terdapat dalam bentuk capur tohor, maupun kapur padam.

Disamping itu, kapur dapat diklasaifikasikan dalam jenis -jenis sebagai berikut :

1) Kapur Tohor

Kapur tohor yaitu hasil pembakaran batu alam yang komposisinya adalah sebagian besar kalsium, sehingg i jika diberi air dapat terpendamkan (dapat bersenyawa deng in air membentuk hidarat).

2) Kapur Padam

Kapur padam yaitu jhasil pemadanam kapur tohor d ngan air dan membentuk hidrat.

3) Kapur Udara

Waktu udara yaitu kapur padam yang apabila diaduk cl, ngan air setelah beberapa waktu hanya dapat mengeras di idara karena pengikatan karbon dioksida (CO2).

4) Kapur Hidrolis

Kapur Hidrolis yaitu kapur padam yang apabila di aduk dengan air setelah beberapa waktu dapat mengeras, b, ik di dalam air maupun di udara.

5) Kapur Magnesia

Kapur magnesia yaitu kapur yang mengandung lebih c ari 5 % magnesium oksida (M_gO), dihitung dari contoh I apur yang dipijarkan.

b. Persyaratan

1) Kapur Tohor

a) Kehalusan untuk kapur kelas I sisa di atas ayakan 0,85 mm

5 % berat.

b) Ketetapan bentuk untuk kapur kelas I tidak retak.

2) Kapur Padam

a) Kehalusan untuk kapur kelas I sisa di atas ayakan 0,016 mm 15 % berat.

b) Ketetapan bentuk untuk kapur kelas I tidak retak.

c) Kadar air untuk kapur kelas I maksimum 15 % berat.

4. Pozolan (tras dan semen merah)

a. Pengertian

Pozolan adalah bahan alam atau buatan yang sebagian terdiri dari unsur-unsur silikat dan atau aluminat yang reaktif. Pozolan tidak mempunyai sifat-sifat semen, tetapi dalam keadaan halus, jika dicampur dengan kapur padam dan air setelah beberapa waktu dapat mengeras pada suhu kamar sehingga membentuk suatu masa yang dapat dan sukar larut dalam air. Bahan-bahan yang tergolong dalam pozolan adalah :

1) Tras

Tras alam adalah yang tergolong dalam bantuan-bantuan pozolan. Di Indonesia bahan ini diketemukan di daerah jawa, yaitu di Yogyakarta, Ciumbuleuit, Lembang, dan Nagrek.

2) Semen Merah

Semen merah tergolong dalam pozolan buatan, dibuat dari pecahan-pecahan bata merah dan genting tanah yang digiling halus. Karena juga disebut Brick Powder. ada juga yang dihasilkan dengan membakar tanah merah itu. Berdasarkan susunan kimia bahan itu bereaksi asam, karena terdiri dari oksida asam seperti SO_2, dan

aluminium.

b. Persyaratan

Tras dan semen merah, sebagai bahan yang banyak digunakan sebagai pozolan, harus memenuhi syarat-syarat seperti yang **terlihat pada syarat semen merah tingkat satu :**

1) kadar Air

Kadar air bebas lebih kecil dari 6 % berat pada suhu 110° C - 5° C

2) Kehalusan

Kehalusan, seluruhnya harus lewat ayakan 2,5 mm, sisa di atas ayakan 0,21 mm lebih kecil dari 10 % berat.

3) Waktu Pengikatan

Waktu pengikatan dinayatakan dengan kelipatan 21 jam, maksimum 1

4) Keteguhan aduk

Keteguhan aduk pada 14 hari Icuat tekan 100 kgf/ci n^2 dan kuat tarik 16 kg/cm^2

5. Pasir

a. Pengertian

Pasir terdiri dari pelapukan bantuan-bantuan yang)anyak macamnya. Pelapukan ini dapat terjadi oleh air dan dap it pula oleh angin. Pasir yang terjadi proses kaolinasi jenis Fe dspasr seperti Orthoklas, yang dirusak oleh air dan dioksidkarbc n yang ada di udara, dibawa oleh air atau angin ke tempat 1< in dan bertumpuk di sana.

Mengingat terjadinya pasir ini, maka tempat-tempat untuk mendaptkannya pun bermacam-macam.

1) Pasir galian dari Gunung Pasir

Pasir yang berasal dari gunung biasanya berbentuk tajam-tajam, untuk beton lebih baik.

2) Pasir Sungai

Pasir yang berasal dari sungai biasanya berbentuk bulat-bulat, disamping itu pasir jenis ini banyak ditemuk; n pada tepi-tepi pantai dalam jumlah banyak.

3) Jenis pasir dalam bangunan

Jenis pasir dibagi dalam tiga jenis :

a) Pasir urug

Pasir urug butirnya sangat halus, banyak mengandung lempung. Dipergunakan sebagai bahan untuk memperkuat daya dukung atas bangunan memperbaiki tanah-tanah dasar untuk jalan-jalan.

b) Pasir pasang

Pasir pasang mempunyai butiran sebesar 0 - 1 nun, digunakan sebagai bahan pencegah susut (pengisi) pada adukan (mortar) untuk dinding tembok dan plesteran. Kadar lumpur maksimum 10 % berat.

c) Pasir beton

Diameter butiran antara 1 mm dan maksimum 5 mm.

4) Kelompok Pasir

Pasir untuk bahan spesi (pasangan)maupun untuk plesteran harus bersih, keras dan bergradasi baik. Gradasi pasir sangat mempengaruhi workability, penyusutan dan kekuatan spesi. Pasir dibagi dalam 5 kelompok

a) Bergradasi baik

Pasir yang bergradasi baik termasuk kelompok A.

b) Bergradasi baiik tetapi banyak partikel-partikel halus termasuk kelompok B.

c) Berbutir halus pasir yang berbutir halus termasuk kelompok C.

d) Pasir Kasar

Pasir kasar termasuk dalam kelompok D

e) Pasir kasar merata

Pasir yang berbutir kasar dan. merata termasuk dalam kelompok E.

Cara pembuatan spesi (adukan)

Ada dua cara pembuatan spesi yaitu :

a. Dengan alat-alat tangan

b. Dengan mesin aduk (molen)

a. cara pembuatan spesi dengan alat-alat tangan

1. Alat-alat dan perlengkapan yang perlu disediakan

– Cangkul
– Skop
– Ember
– Saringan
– Tempat pengaduk

2. Cara pembuatan spesi

Bahan-bahan adukan disaring, ditukar dengan perbandingan tertentu dengan ember atau kotak kayu sebagai takaran.

Kemudian bahan-bahan dicampur kering dengan cangkul atau skop sehingga tampak sewarna. Masukkan adukan itu kedalam bak adukan dibuat lobang ada bak adukan dapat dituangkan air kedalamnya. Bila tidak ada bak adukan dapat dibentuk gunungan di tempat rata dan dibuat kawahnya ditengah, kemudian dituangkan air kedalamnya dan aduk-aduk sehingga adukan siap digunakan.

b. Cara pembuatan spesi dengan mesin pengaduk (molen)

Bahan adukan disaring ditakar dalam perbandingan tertentu. Kemudian dimasukkan kedalam tong pengaduk yang sedang berputar dalam keadaan kering.

Biarkan beberapa menit, sehingga campuran menjadi sewarna (homogen). Masukkan air sedikit demi sedekit

sehingga tampak kentak dan siap untuk digunakan.

KOMPOSISI CAMPURAN

Spesi plesteran dibuat berdasarkan kemudahan untuk digunakan/ dipakai (workat ility), sifat kekuatan, sifat-sifat permukaan, faktor pengisapan air dari bahan r isangannya, dan macam bangunan.

Campuran spesi dibuat hams mudah pengerjaannya, kekuatan spesi kirakira mi lima! -1/3 kekuatan bahan pasangannya (bata-bataco).

Semakin halus permukaan bahan pasangan semakin banyak semen yang dibutuh can dalam campuran spesinya. bahan pasangan yang mempunyai faktor penyerapan air yang tinggi membutuhkan makin banyak kapur. Dinding luar terutama yang terkena panas dan hujan langsung membutuhkan banyak semen. Umumnya campuran seperti spesi harus mengandung semen dan pasir. Semua perbarli ingan campuran diukur menurut volumen kering oven.

A. Spesi Untuk Pasangan

1. Spesi Semen Kapur Pasir

TABEL I

SPESI SEMEN KAPUR PASIR

KOMPOSISI			
TIPE	SEMEN	KAPUR	PASIR
1	1	3	10,5
2	1	2	8
3	1	1	6
4	1	1	5
5	1	1/3	4

Agregat yang digunakan :

Kelompok pasir A digunakan untuk tipe 1,2,3,4,5.

Kelompok pasir B figunakan untuk tipe 1,3,4,5.

Kelompok pasir C digunakan untuk tipe 3,4,5.

Kelompok pasir D digunakan untuk tipe 1,2,3,4.

Kelompok pasir E digunakan untuk tipe 1,2,3.

Tergantung kepada kasar atau halusnya pasir, maka penambahan atau pengurangan pemakaian pasir hams pula dikerjakan.

2. Spesi Semen Pasir

TABEL II

SPESI SEMEN PASIR

KOMPOSISI		
TIPE	SEMEN	PASIR
6	1	3
7	1	4
8	1	5

Hanya digunakan untuk bahan pasangan yang mempunyai kekuatan tinggi seperti bata cetak mesin, dan conblock.

3. Sp Pozolan Kapur

TABEL III

SPESI POZOLAN KAPUR

KOMPOSISI			
TIPE	SEMEN	POZOLAN KAPUR	PASIR
10	1	3	12

Campuran ini tidak dapat digunakan bila gradasi pasir jelek.

4. Spesi **Pozolan Gilingan Pabrik**

TABEL V

SPESI POZOLAN GILINGAN PABRIK

KOMPOSISI			
TIPE	SEMEN	POZOLAN KAPUR	PASIR
11	3/4	1/4	3
12	3/4	1/4	4
13	3/4	1/4	5

Pozolan Penambahan workability spesi-spesi ini.

5. Pozolan Alam (tras)

TABEL V

SPESI POZOLAN ALAM

KOMPOSISI				
TIPE	SEMEN	KAPUR	TRAS	PASIR
15*	1/4	1	5***	-
16*	1/2	1	5***	-
17**	1	1	1 1/2	10

Keterangan :

* Hanya dapat digunakan apabila setelah dicoba di lapangan, campuran 1 pasir berbandingan 4 tras ternyata tidak retak.

** Hanya digunakan bila pada percobaan di lapangan komposisi 2 1/4 kapur perbandingan 1 tras, berbandingan 10 pasir retak.

*** Harus bergradasi baik.

B Campuran Spesi Plesteran

Beberapa komposisi campuran spesi untuk plesteran seperti yang terlihat dalam tabel.

TABEL VI

CAMPURAN SPESI PLESTERAN

TIPE SPE5	TIPE SPESI	KELOMPOK A			KELOMPOK B		
1	Semen				1/4	1/2	3/4
	Kapur	1	1	1	3/4	1/2	1/4
	Pasir	3	31/2	4			
	Semen						3/4
2	Kapur		i				
	Tras	21/2	21/2	21/2	21/2	21/2	21/2
	Pasir	1	1/12	2			
3	Semen				1/4	3/4	
	Kapur	1	1	1	3/4	1/2	1/4
	Tras	1	1	1	1	1	1
	Pasir	5	5	6			
4	Semen				1/4	1/2	3/4
	Kapur	1	1	1	3/4	1/2	1/4
	Tras	31/2	4	41/2			
5	Semen				1	1	1
	Tras				5	6	7
6	Semen				1	1	1
	Pasir				4	5	6

C. Acian

Beberapa campuran untuk acian seperti terlihat pada table 7

TABEL VII

CAMPURAN ACIAN

KOMPOSISI					
TIPE	SEMEN	KAPUR	PASIR	SEMEN MERAH	TIPE
2	-	1	-		-
3	-	1	-	1	-
4	-	1	1	2	-
5	-	1			1
6	1	2	-	-	
7	1	2	-		-

Keterangan :

Campuran acian harus disaring dengan saringan nomor 30 atau 0 0,59 mm. Campuran ini hanya dipakai bla terpaksa tidak ada semen merah. Campuran tipe 5,6,7 dan 8 hanya dipakai untuk acian tembok luar.

Teknik Pengerjaan Plesteran
A. Plesteran Pada Dinding Lurus

M learn-macam permukaan dinding yang akan diplester dapat berupa di' ding bata, dinding bataco, dinding batu, dinding beton, dan dinding ka

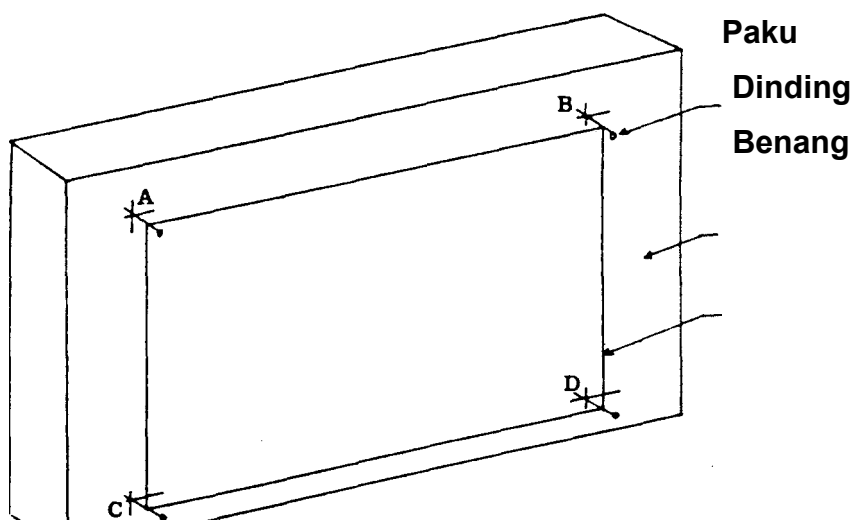
1. Persiapan pemelesteran dinding

Permukaan dinding yang akan diplester harus dipersiapkan terlebih dahulu, terutama bila dinding itu kotor oleh korotan-kotoran seperti debu atau lumut yang akan menguragi kualitas daya rekat plesteran terhadap dinding. Permukaan dinding yang demikian harus dibersihkan terlebih dahulu dengan cara disikat atau bila perlu dikorek. Kemudian dibasahi dengan air yang cukup, tetapi tidak sampai penuh air. Karena bila jenuh air akan mengalami kesulitan pada waktu diplester, dari permukaan didinding nanti akan keluar air dan plesteran yang dihamparkan akan terlepas. Bila permukaan sinding itu diperkirakan halus, permukaan yang demikian perlu dikasarkan lebih dahulu sengan menyebarkan selapis tipis campuran pasir semen portland yang dicampur air agar encer (dikamprot). Dengan penyebaran selapis tipis campuran tersebut akan menghasilkan permukaan kasar dan akan menjadi kunci pengikat plesteran yang akan dihamparkan kemudian.

Persiapan pemelesteran dinding bata, dinding batu, dan dinding bataco pengerjaannya sama, kecuali untuk persiapan dinding kayu. Persiapan pada dinding kayu sebelum diplester permukaan dinding dilapisi dengan lembaran anyaman kawat yang dipakukan pada dinding kayu untuk mendapatkan kunci ikatan plesteran dengan permukaan dinding kayu.

2. Menentukan Ketebalan plesteran

Ketegakan permukaan dan kerataan dinding sangat menentukan tebal plesteran yang akan dibuat. Tebal plesteran yang balk bila plesteran

itu mempunyai ketebalan kurang lebih 1 (satu) cm. Bila permukaan dinding tidak tegak lurus akan diperoleh tebal plesteran yang tidak sama tebal antar plesteran bagian bawah dan bagian atas. Untuk mengetahui permukaan dinding yang akan diplester tegak lurus atau tidak dan rata atau tidak, maka sebelum menentukan ketebalannya pekerjaan yang ahrus diperhatikan oleh tukang plester, memasang paku pada kedua ujung dinding bagian atas, untuk menggantungkan unting-unting.

Gambar 3.1. Menentukan ketebalan plesteran

Alat yang dibutuhkan untuk menentukan ketebalan plesteran adalah : Palu, paku benag, meteran, dan unting-unting.

Langkah kerja untuk menentukan ketebalan plesteran adalah tancapkan paku pada titik A dan titik B sampai kuat.

- Gantungkan unting-unting bebas dari permukaan dinding. Pasang paku pada titik C
  tandai pada paku A dan paku C
  Ganti unting-unting dengan benang
- Ukur jarak antara permukaan dinding dari benang, pindahkan ukuran tadi pada paku B.
- Gantungkan unting-unting pada B tepat pada tanda.
- Pasang paku D, ben tanda sesuai dengan benang unting-

unting. Ukur dari benag pada paku A terhadap dinding, bagitu pula

pada paku C, paku B, dan pada paku D.

– Tentukan tebal plesteran dengan ketentuan jarak benang terhadap permukaan dinding yang paling dekat.

3. Pembuatan Kepala Plesteran (DOT)

Untuk pekerjaan plesteran yang termasuk kelas yang baik, yaitu yang diharapkan permukaannya tegak lurus, dan rata, maka permbuatan dot hams direncanakan sebaik-baiknya. Terutama hams dipilih bahan-bahan yang mudah disediakan. Dot dapat dibuat dari bahan ba,mbu dan semen portland. Bila menggunakan bahan dari bambu sebagai kepala plesteran clan bahan spesi sebagai bahan perekatnya, dot-dot itu hams dibiarkan mengering dan memakan waktu. Pembuatan jalur tidak dapat diteruskan apabila dotnya dalam keadaan bsah. Kepala plesteran uyang dibuat dari bahan semen portland, dengan jalan mencampur semen dengan air yang cukup kekentalannya kemudian dilekatkan pada dinding.

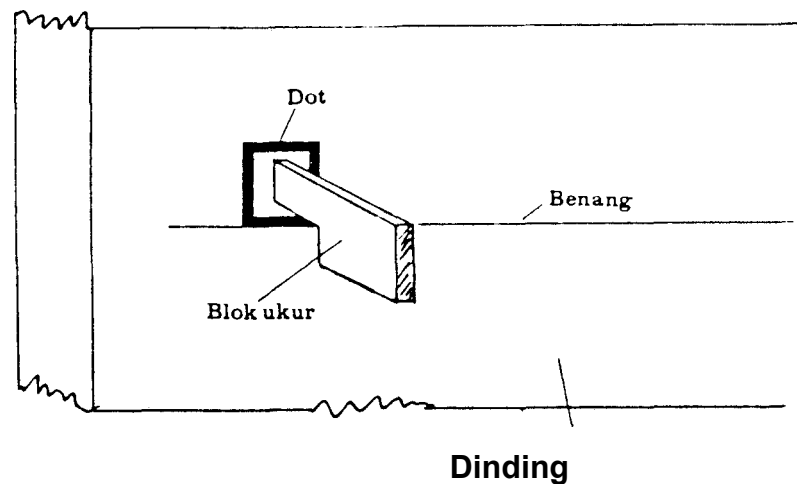
Apabila bahan dot itu masih lembek, agar cepat pengeringannya, dot itu dapt ditaburi semen kering, sehingga air yang ada pada campuran dot tadi dapat diisap oleh semen kering. Bagian semen pengering tadi dikupas kembali kemudian dilakukan penambahan ketebalan sampai mencapai ketebalan yang diinginkan. Dot semen portland ini akan memuaskan karena pada saat itu juga dot-dot dapat dilanjutkan untuk pembuatan jalur-jalur plesteran.

Alat-alat yang digunakan untuk membuat dot dari bahan semen portland ialah : meteran, blok ukuran, smoll tool, hawk, ember air, dan meja plesteran.

Cara membuat dot dari bahan semen portland adalah sebagai berikut

1) Siapkan alat dan bahan untuk membuat dot
2) Letakkan bahan dot pada posisi benang horizontal, dengan ukuran

kurang lebih 5 x 5 cm dengan menggunakan smoll tool

3) Tahurkan semen kering untuk mengeringkan permukaan dot. Kupas semen pengering.
4) Ukur permukaan dot dari benang dengan menggunakan blok ukuran.
5) Tambah tebal dot dari bila ukurannya belum mencapai ketebalan yang direncanakan
6) Cek ketegakan dot
7) Perbaiki permukaan dot
8) Iris bagian sisi dot berbentuk limas terpacung.

Dinding

Gambar 3.2. Cara membuat dot

4. Pembuatan Jalur-jalur

Jalur-jalur kepala adalah jalur yang dibuat dari bahan spesi yang komposisi campurannya sama dengan bahan plesteran dinding yang dipergunakan untuk menutup permukaan dinding bata. Jalur-jalur kepala dibuat untuk tujuan pembuatan permukaan plesteran yang lurus, tegak lurus dan rata. Maka pada waktu pembuatan jalur-jalur kepala hams selelu memperhatikan permukaan dot-dot yang dibuat. DOt tidak boleh tergannggu oleh penambahan ketebalan dari bahan plesteran yang dihamparkan di sampingnya. Permukaan dot hams selalu kelihatan, tetapi tidak boleh teriris oleh mistar penggiris. Karena bila terjadi pengirisan atau tertutup oleh bahan plesteran, jalur-jalur

yang dibuat akan terjadi penambahan ketebalan plesteran, mungkin akan lebih tebal dari permukaan yang telah di tetapkan, mungkin pula akan lebih tipis.

Ukuran lebar jalur dapat lebih besar dari ukuran dot atau sama sengan ukuran dot, tetapi bila sama dengan ukuran dot ada kemungkinan mudah lepas.

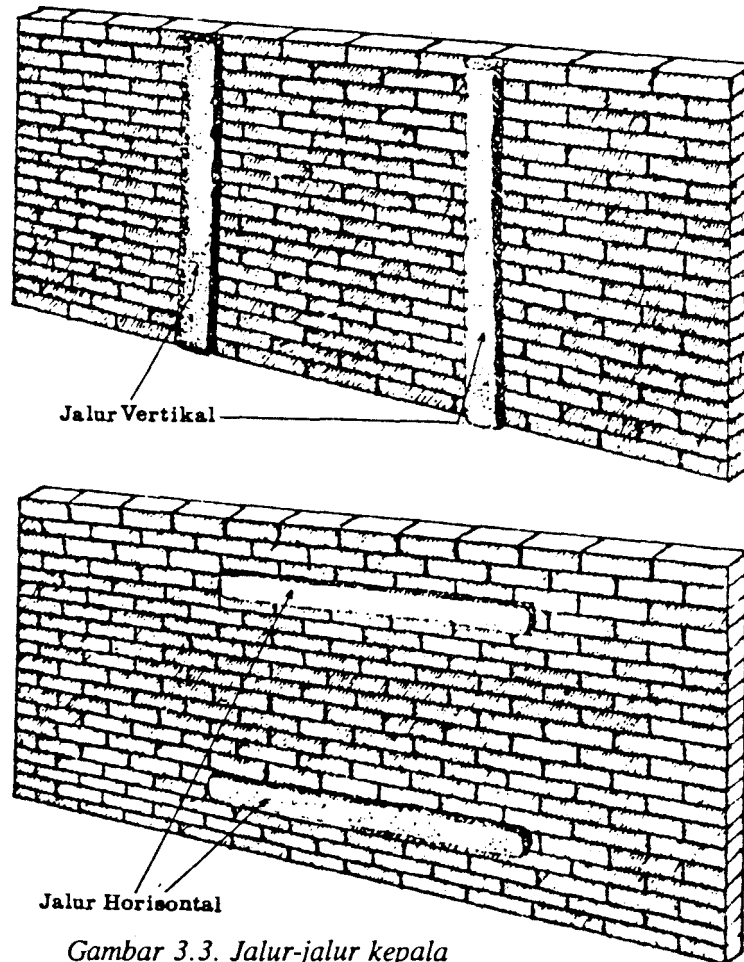
Jalur-jalur kepala dapat dibuat secara horizontal dan dapat juga dibuat secara vertikal. Untuk permukaan dinding yang lurus dan permbuatan jalur kepala dengan horizontal akan lebih menguntungkan bila permukaan dinding yang akan diplester tingginya 3 meter sedangkan panjangnya relatif panjang lebih dari 3 meter, maka permbuatan jalur dapat dibagi menjadi tiga buah jalur, sedangkan pembuatan jalur-jalur secara vertikal kita hams membuat jalur kelapa lebih dari 3 buah.

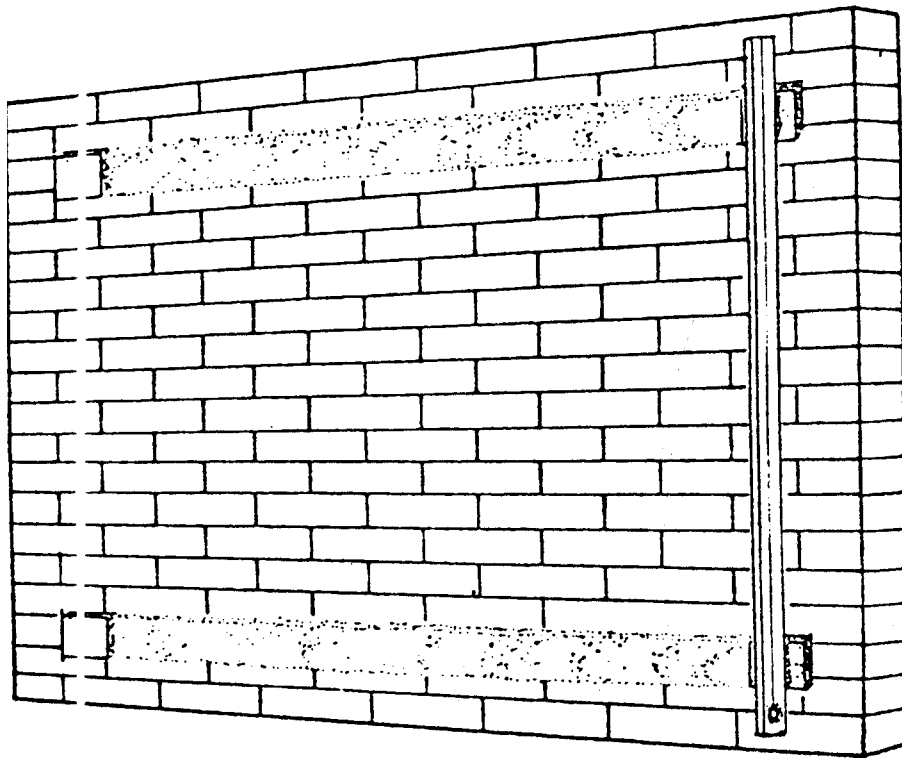
Adapun cara membuat jalur kepala horizontal dan vertikal adalah sebagai berikut :

a. Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan jalur-jalur adalah sebagai berikut :
   1) Roskam baja
   2) Hawk
   3) Mistar penggiris
   4) Waterpass
   5) Meja plesteran

b. Bahan yang dipergunakan untuk pembembuatan jalur kepala adalah sebagai berikut :
   1) Kapur
   2) Semen portland
   3) Pasir pasang

c. Cara pembuatan jalur kepala adalah :
   1) Siapkan bahan plesteran secukupnya
   2) Siapkan seperangkat alat pekerjaan plesteran
   3) Pergunakan roskam baja dan hamparkan spesi di antara dot dan sampai sama tebalnya dengan dot.

4) Iris permukaan jalur kepala sampai persis sama dengan permukaan dot.
5) Isi bagian-bagian yang masih belum rata dengan spesi

Gambar 3.3. Jalur-jalur kepala

6) Iris kembali
7) Cek atau periksa kerataannya
8) Lakukan pekerjaan seperti di atas untuk yang lain
9) Cek ketegakan jalur yang ada di atas dan jalur kepala yang ada di bawahnya.
10) Perbaiki ketegakannya bila keadaan jalur tidak dalam posisi tekak.

Gambar 3.4. Pembuatan jalur-jalur kepala

5. Memplester dinding

Sebelum melaksanakan pekerjaan plesteran kita perlu mengetahui cara menggunakan dan memahami gerakan-gerakan yang benar dalam pelaksanaannya.

Pengaut spesi (hawak) dan roskam baja (laying trowel) adalah alat yang utama untuk melaksanakan pekerjaan plesteran. Spesi kapur pasir mungkin sangat baik dipergunakan untuk latihan praktek memplester dinding. Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam pekerjaan plesteran, sesuai dengan standar mutu, maka penggunaan alat seperti roskam baja dan hawk diperlukan latihan secara khusus. Yang perlu diingat dan diperhatikan pada waktu kita menggunakan alat tersebut.

a. Tangan dan pegangan alat harus dalam keadaan kering. Tidak

perlu sering mencuci tangan karena hal ini akan merusak tangan apabila spesi yang digunakan dari kapur.

b. Jangan memegang terlalu kuat dan dianjurkan memgang peralatan dengan leluasa dan tidak kaku.

c. Waktu mengambil spesi jangan berdiri terlalu jauh dari tempat meja spesi. meja spesi ditempatkan kurang lebih 1 m dari bidang kerja , lihat gambar.3.6.

d. Pengambilan spesi sebaiknya dilakukan dari samping onggokan adukan dan jangan mengambil dari tengah-tengah onggokan (lihat gambar 3.7).

e. Waktu menempatkan spesi pada hawk, posisi bahan jangan terlalu jauh dari tempat spesi dan ibu jari harus bebas bergerak di bawah hawk.

f. Gunakan roskam baja, ibu jari sebagai pengantar perubahan arah gerakan dimana gerakan ini harus dilatih dengan baik dan berulang-ulang.

g• Pada waktu penyebaran spesi, usahakan roskan baja jangan sampai menusuk dinding, gerakan harus penuh dengan pertimbangan dan keseimbangan, tetapi tidak terlalu lambat.

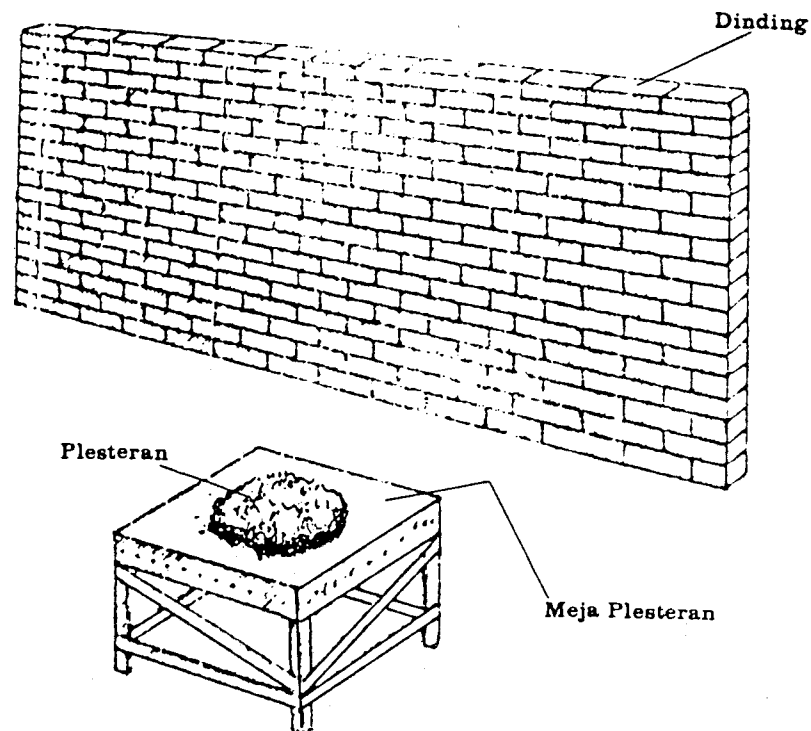
h. Proses penekanan roskam baja terhadap bidang kerja sewaktu menghamparkan spesi dan agar mendapatkan hasil penghamparan spesi secara merata, seperti diperlihatkan pada gambar 3.8.

i. Sebelum digunakan maka alat-alat dari kayu seperti roskam kayu dan mistar penggiris sebaiknya dibasahi terlebih dahulu.

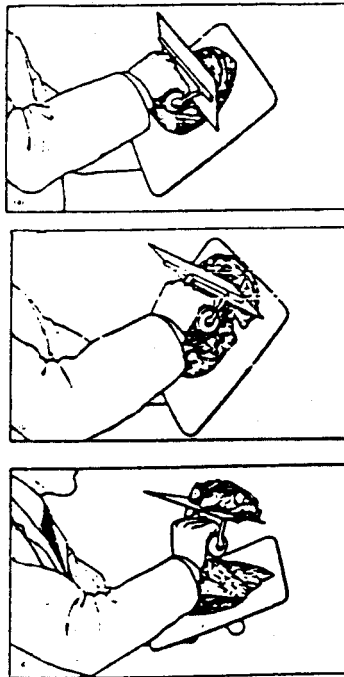
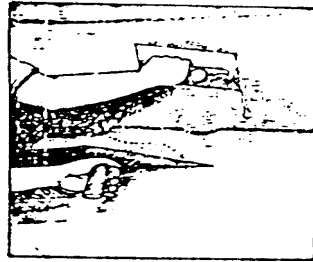
Langkah-langkah menghamparkan spesi pada dinding adalah sebagai berikut :

1) Perhatikan apakah dinding yang akan diplester telah dipersiapkan dengan baik.
2) Mulailah mengerjakan plesteran dari sebelah kin atau sebelah kanan dinding
3) Ambil spesi dari meja plesteran secukupnya dengan mempergunakan roskam baja dan hawk, kemudian lakukan pengadukan kembali ke

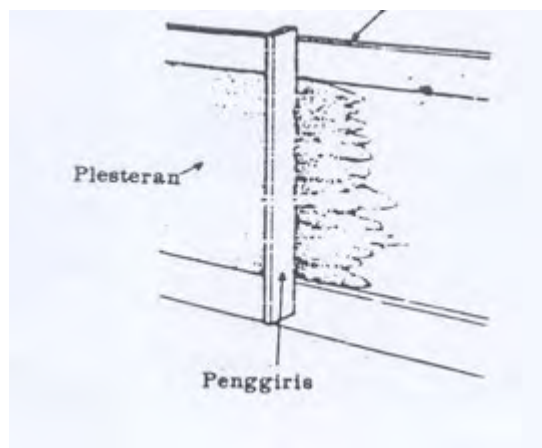
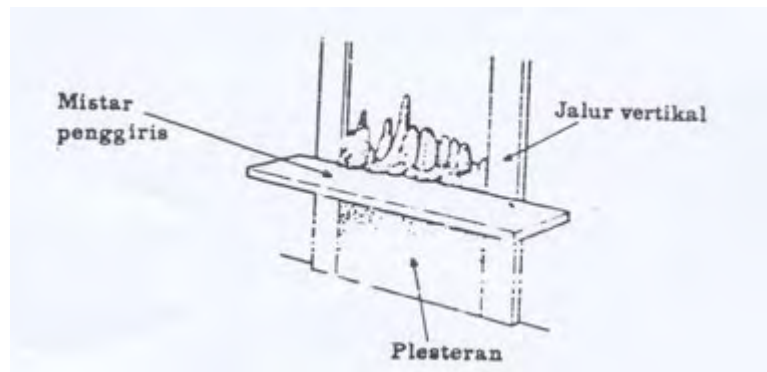
atas hawk hingga homogen, lihat gambar 3.9.

4) Hamparkan spesi dari bawah ke atas dengan cara melingkar sebatas jangkauan tangan, tidak menutupi jalur kepala, dan harus sudut penghamparan spesi seperti yang telah dijelaskan pada terdahulu, lihat gambar 3.10.

Gambar 3.6. Penempatan meja spesi terhadap dinding

Gambar 3.7.Cara mengambil spesi dari meja spesi

Gambar 3.8. Sudut penghamparan spesi

Gambar 3.9. Pengadukan kembali spesi dan pemindahan adukan dari hawk ke roskam baja

Gambar 3.10 Menghamparkan spesi (adukan) pada bidang kerja

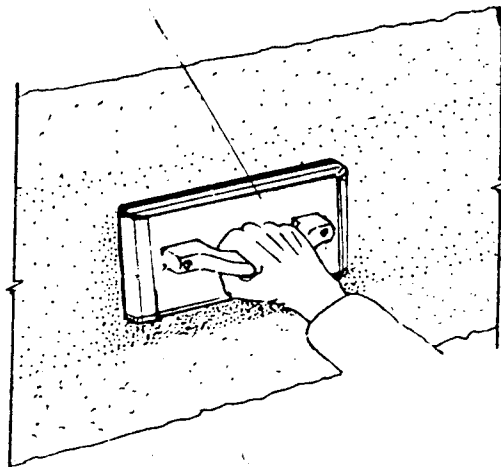
6. Menggiris plesteran dengan mistar penggiris

Bila penghamparan spesi plesteran telah menutupi permukaan dinding dan ketebalannya sudah sama dengan permukaan jalur kepala, maka untuk menyamakan dengan permukaan jalur harus dilakukan penggirisan dengan mistar penggiris. Mistar penggiris yang akan dipergunakan untuk menggiris kelebihan plesteran sebaiknya dibasahi terlebih dahulu. Gambar di bawah ini memperlihatkan penggirisan kelebihan spesi.

Gambar 3.11. Cara penggirisan pada jalur horizontal

Gambar 3.12. Cara penggirisan pada jalur vertikal

7. Meratakan permukaan plesteran

Hal-hal yang harus diperhatikan pada waktu meratakan plesteran adalah :

a. Penggunakan roskam kayu dengan gerakan melingkar berbentuk angka delapan
b. Perhatikan kerataan permukaan plesteran yang telah digosok dengan roskam kayu. Apabila terdapt lobang-lobang, maka isilah lobang-lobang tersebut dengan menempelkan spesi secukupnya.
c. Kemudian iris kelebihan spesi dengan menggunakan roskam kayu
d. Kemudian ratakan secara teratur dan rata. Sebaiknya hasil pengosokan dengan roskam kayu tidak perlu sampai halus, karena pekerjaan ini akan dilanjutkan dengan pekerjaan acian.

Roskam kayu

Gambar 3.13. Cara meratakan permukaan plesteran roskam kayu

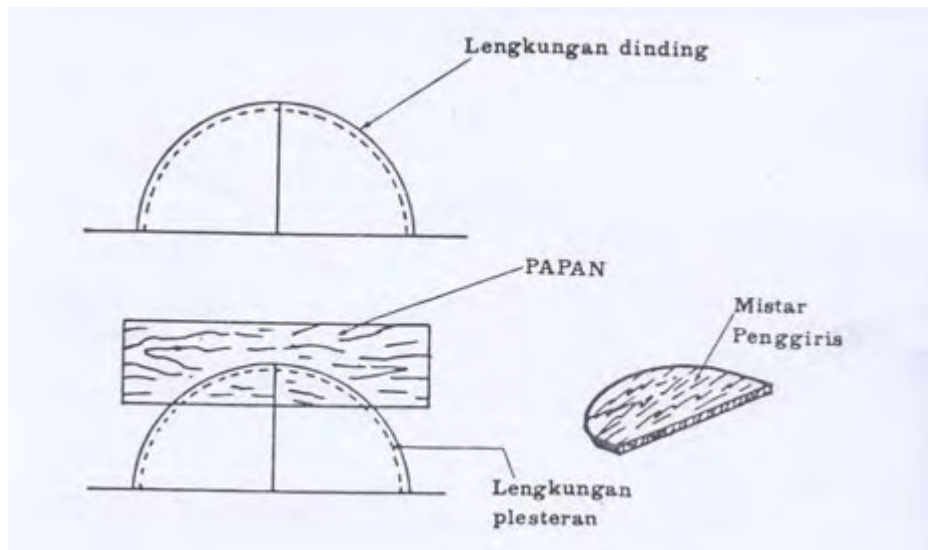
B. **Plesteran Pada Dinding Lengkung**

Secara prinsip cara pengerjaan plesteran dinding lengkung sama dengan pengerjaan plesteran pda dinding lurus, bedanya hanya pada proses penggirisan.

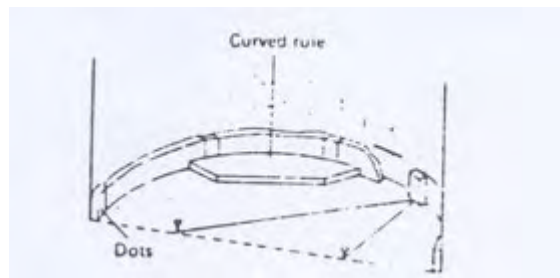
Berikut ini akan diuraikan cara pemelesteran dinding lengkung. Cara pemelesteran dinding lengkung dapat dilakukan dengan dua cara yaitu :

*1. **Dengan mistar penggiris lengkung (Curved rule)***

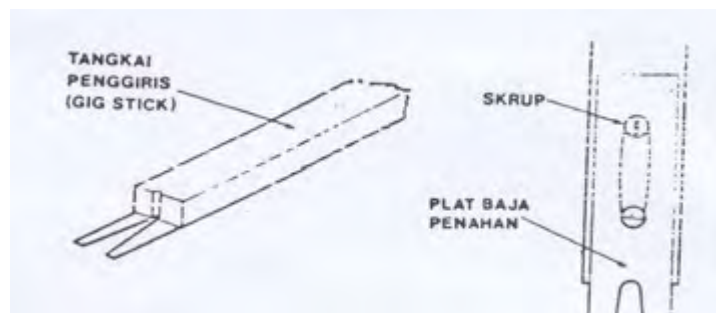
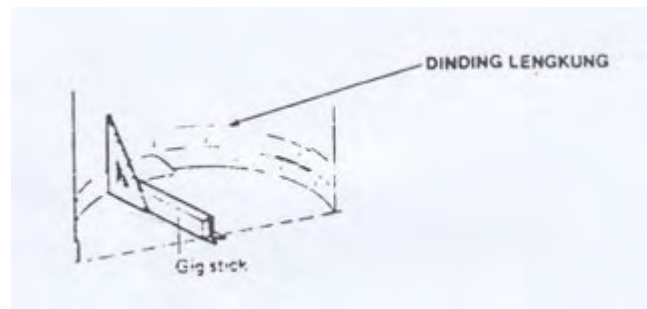
Mempersiapkan mistar penggiris berbentuk lengkung bentuk kelengkungan harus mengikuti lenglcungan dinding lengkung. Sebelum membuat mistar penggiris terlebih dahulu hams dicari letak titik pusat serta besarnya jari-jari lengkungan tersebut.

Untuk membuat mistar penggiris lengkung ialah dengan vcara mengurangi panjang jari-jari **(R)** dengan ketebalan plesteran yang direncanakan, seperti terlihat pada gambar 3.14

Gambar 3.14 Membuat mistar penggiris lengkung (Curved Rule)

Langkah-langkah memplester dinding lengkung adalah sebagai berikut :

1) Siapkan bidang dinding yang akan diplester
2) Lakukan set Out
3) Tentukan dot-dot
4) Buat dot pada dinding lengkung
5) Siapkan seperangkat alat plesteran
6) Buat jalur kepala dengan alat plesteran
7) Iris jalur kepala bagian bawah dengan menggunakan mistar penggiris lengkung
8) Buatlah jalur bagian atas dengan cara yang sama seperti membuat jalur kepala bagian bawah
9) Hamparkan spesi di antara jalur kepala
10) Iris kelebihan plesteran dengan penggiris lurus
11) Isi lobang-lobang dengan spesi kemudian ratakan kembali dengan penggiris lengkung.

Gambar 3.15. Penggiris jalur dengan mistar penggiris lengkung

2. Dengan bantuan tangkai penggiris (Gig Stick)

Tangkai penggiris yang dipergunakan untuk memplester dinding lengkung dibuat dari sebilah kayu yang salah satu ujungnya dipakukan pada papan penggiris tegak lurus terhadap tangkai, dan pada salah satu ujungnya lagi dipasang plat penahan atau penguat. Ujung yang dipasang plat penahan diletakkan pada titik pusat lengkungan, sedangkan pada ujung satunya lagi yang dipasang bilah penggiris dipergunakan untuk menggiris jalur kepala, seperti yang terlihat pada gambar 3.16.a. dan 3.16. b

Gambar 3.16.a. Tangkai penggiris (gig stick)

Gambar 3.16.b. Cara penggunaan tangkai penggiris

Langkah kerja untuk menggunakan tangkai penggiris (gig stick) adalah sebagai berikut :

1) Lakukan set out
2) Siapkan seperangkat alat plesteran
3) Siapkan bahan plesteran
4) Hamparkan spesi pada
5) Iris dengan menggunakan tongkat penggiris, dengan cara menempatkan salah satu ujung tangkai yang dipasang plat penahan pada titik pusat bidang lengkung seperti terlihat pada gambar 3.16.b.
6) Cek permukaan jalur kepala
7) Hamparkan spesi plesteran pada permukaan jalur yang tidak teriris oleh penggiris.
8) Iris dengan tongkat penggiris sampai permukaan jalur teriris semua.
9) Buat jalur bagian atas dengan cara yang sama seperti membuat jalur kepala bagian bawah.

Langkah kerja untuk menggunakan tangkai penggiris (gig stick) adalah sebagai berikut :

1) Lakukan set out
2) Siapkan seperangkat alat plesteran
3) Siapkan bahan plesteran
4) Hamparkan spesi pada dinding bagian bawah

C. Plesteran Pada Tiang

Pada umumnya pekerjaan tiang ditempat-tempat pekerjaan yang besar, akan terdapat tiang-tinag yang dibuat lebih dari satu buah berderet lurus dengan ukuran sama dan tegak lurus. Untuk pekerjaan plesteran pada tiang-tiang yang demikian memerlukan ketelitian pada waktu me-set out, karena kalau tidak diperhatikan maka hasilnya akan bervariasi, ada yang tidak tegak lurus, ada yang besarnya tidak sama, maka agar supaya pekerjaan itu memuaskan berikut ini dijelaskan cara pemelesteran pada tiang persegi dan tiang bulat. Persiapan permukaan tiang yang akan diplester sama dengan mempersiapkan dinding yang telah dijelaskan terdahulu.

1. *Plesteran pada tiang persegi*

Bila tiang yang diplester itu banyak dan berderet lurus, maka dilakukan dengan cara merentangkan benang dari tiang yang ada di ujung satu dengan tiang yang ada di ujung lainnya, dengan jarak dari permukaan tiang bebas dari permukaan yang ada di antaranya. Permukaan plesteran antara satu dan lainnya biasanya harus siku. Agar permukaan tiang siku, maka pada waktu membuat dot harus dibuat siku dengan cara melekatkan siku rangka pada permukaan dot, lihat gambar 3.17.

Langkah kerja untuk memplester tiang persegi adalah sebagai berikut :

1) Siapkan permukaan tiang yang akan diplester
2) Siapkan seperangkat alat untuk plesteran
3) Siapkan bahan dot dan bahan plesteran
4) Set out permukaan tiang yang akan diplester
5) Buat dot pada masing-masing permukaan tiang dan pada bidang lainnya membentuk sudut siku.
6) Pasangan penjepit, dari papan kayu yang lurus pada bagian permukaan yang akan diplester, dan gunakan penjepit, lihat

gambar.

Gambar 3.17. Cara membuat dot pada tiang persegi

7) Periksa perrnukaan papan yang dijepit tadi dan semakan permukaan papan dengan permukaan dot dengan menggunakan mistar atau waterpass
8) Hamparkan spesi pada bagian tengah sampai bidangnya yang akan diplester terisi penuh.
9) Lakukan pengisian adukan sepanjang dusut mistar
10) Iris kelebihan plesteran
11) Ratakan plesteran
12) Isi lubang-lubang yang belum terisi spesi
13) Ratakan dengan menggunakan roskam kayu

2. Plesteran pada tiang bulat

Bila tiang bulat yang akan diplester itu banyak berderet lurus, pengerjaan persiapan permukaan yang akan diplester dan menset out kelurusannya sama dengan pengerjaan pada tiang persegi.Perbendaanya

pada pembuatan dotnya, karena harus berbentuk bundar. agar jalur kepalanya berbentuk bundar, maka dot yang dibuat harus mengikuti bulatan tiang. Permukaannnya harus diukur dengan mistar berbentuk lengkung. Mistar lengkung harus disesuaikan dengan bulatan plesteran yang akan dibuat. Untuk menentukan bulatan dengan cara melukis bulatan di luar pekerjaan tiang ditambah dengan ketebalan plesteran. Kemudian dipindahkan pada papan penggiris yang akan dibentuk, seperti diperlihatkan pada gamabr 3.18.a.

Gambar 3.18.a. Melukis mistar penggiris

Gambar 3.l8.b. Penggiris lurus Gambar 3.l8.c. Cara membuat dot

Ga nbar 3.18.d. Cara membuat jalur kepala

Gambar 3.18. e. Cara mengiris bidang plesteran bulat

Penggirisan lengkung dipergunakan untuk menggiris jalur kepala dan penggirisan lurus dipergunakan untuk menggiris plesteran bidang lengkung dengan menggunakan landasan jalur-jalur kepala lengkung. Agar penggiris lurus pada waktu digunakan sebagai penggiris selalu dalam posisi tegak lurus sebaiknya pada kedua ujung penggiris tadi dipasangkan 1/4 bagian penggiris lengkung, seperti terlihat pada gambar 3.18.b. Posisi 1/4 bagian lengkung diletakkan pada jalur kepala lengkung berikut ini dituliskan langkah-langkah kerja cara memplester bidang tiang bulat :

1) Siapkan permukaan bidang tiang bulat
2) Siapkan seperangkat alat plesteran
3) Siapkan bahan dot dan abahan plesteran
4) Buat dot pada bidang bulat
5) Cek permukaan dot dengan menggunakan mistar lengkung, dot satu dengan yang lainnya harus merupakan bulatan yang

diharapkan, lihat gambar 3.18.c.

6) Buat jalur jalurkepala, gunakan mistar penggiris lengkung, lihat gambar 3.18.d.
7) Buat jalur lainnya dengan cara yang sama seperti membuat jalur yang telah dibuat.
8) Hamparkan spesi di antara jalur dengan ketebalan sama dengan tebal jalur
9) Iris permukaan plesteran dengan menggunakan mistar penggiris lurus, lihat gambar 3.18.e.

D. Finishing

Pekerjaan finishing permukaan plesteran dapat dibuat halus atau kasar. Pekerjaan menghaluskan plesteran disebut juga pekerjaan pengacian. Pekerjaan akhir dari permukaan plesteran memerlukan ketelitian dan kesabaran kualitas hasil pekerjaan itu di antaranya ditentukan pula cara kerja.

Ketepatan penggunaan alat akan mempengaruhi terhadap kecepatan kerja dan hasil kerja. Oleh karena itu alat yang akan digunakan untuk pekerjaan finishing perlu dipilih alat yang baik.

Roskam baja yang baik adalah salah satu alat yang akan dapat membantu nyelesaikan pekerjaan finishing yang relatif lebh cepat dibandingkan dengan alat finsihing jenis lainnya.

Bahan yang digunakan akan menentukan kemudahan pekerjaan, mutu pekerjaan dan kehalusan permukaan.

Komposisi campuaran finishing terantum dalam tabel 7 dapat dipilih salah satu campuran yang sesuai dengan keadaan bidang plesteran itu.

Cara pengerjaan finishing permukaan plesteran dengan menggunakan macam-macam campuran bahan tidak ada perbedaan. Berikut ini di Alaskan cara pengerjaan finishing plesteran dengan bahan kapur, semen Portland, dan marble.

1. Finishing Kapur

Kapur yang digunakan untuk bahan finishing permukaan plesteran ha us kapur padam yang mempunyai daya lekat yang baik dan lobos ay tkan 0,5 mm.

Peralatan untuk pekerjaan finishing, mengunakan peralatan yang sama de igan peralatan yang digunakan untuk memplester yaitu : meja plester, ro kam baja, roskam kayu, gayung, dan kuas. Berikut ini dijelaskan lai gkah-langkah cara menyelesaikan pekerjaan finishing dengan mempergunakan bahan kapur:

1) Siapkan seperangkat alat finishing
2) Siapkan bahan acian di atas meja plesteran
3) Siapkan permukaan dengan cara membasahi permukaan plesteran dengan air secukupnya diikuti dengan menggosokkan roskam kayu.
4) Gunakan roskam baja dan hawk untuk pengambilan bahan acian
5) Hamparkan tipis-tips bahanacian pada permukaan plesteran bagian sebelah kin dimulai dari bawah.
6) Lekukan pengamparan di sampingny dengan cara yang sama.
7) Lakukan penghamparan acian pada bagian yang belum rbAarn tertutup dengan bahan acian, usahakan ketebalannya merata.
8) Ratakan permukaan acian dengan mengunakan roskam kayu secara merata dengan gerakan melingkar sehingga diperoleh permukaan yang rata.
9) Haluskan permukaan acian dengan menggunakan roskam baja, dengan cara menekan roskam baja ke atas atau ke abawah sejauh jangkauan tangan, bila perlu percikkan afar dengan bantuan kwas untuk memudahkan menghaluskan permukaan acian.

2. Finishing Semen Portland

Semen portland sering digunakan untuk bahan finishing permukaan plesteran. Kehalusan semen portland sangat berpengaruh ke pada kehalusan permukaan. Untuk itu semen portland yang sudah terlihat bergumpal-gumpal dan dirasakan oleh tengan terasa kasar perlu disaring terlebih dahulu sebelum dipakai utnuk bahan finishing. Pembuatan adonan bahan dari portland semen dengan cara mencampur semen portland tersebut dengan air sampai kekentalan cukup untuk dihamparkan. Alat-alat yang digunakan untuk pekerjaan ini sama seperti alat-alat yang digunakan untuk pekerjaan finishing kapur, begitu pula cara pengerjaannya dan langkah-langkah kerjanya. Untui itu perhatikan saja cara kerja finishing kapur sebagaimana yang telah dijelaskan terdahulu.

3. Finishing Marble

Marble adalah berasal dari bantuan-bantuan yang berwarna-warni Marble digunakan untuk bahan finishing permukaan plesteran berbentuk butiran-butiran seperti pasir yang mempunyai ukuran ± 2 mm. Marble dapat dibeli di toko-toko bahan bangunan atau di dapat dari pecahan batu disaring terlebih dahulu sesuai dengan ukuran butiran yang dikendaki. Bahan pengikat butiran maeble dapat menggunakan semen portland.

Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan finishing dengan bahan marble hampir sama dengan pelaksanaan pekerjaan finishing acian kapur atau semen portland, perbedaannya pada cara menyelesaikan pekerjaan finishing yaitu dengan menggunakan sendok spesi.

Berikut ini dijelaskan langkah-langkah mengerjakan finishing dengan bahan marble :

1) Siapkan permukaan plesteran
2) Siapkan peralatan finishing dan bahan yang akan dipergunakan
3) Siapkan campuran semen portland dalam bentuk acian

4) hamparkan adukan acian pada permukaan plesteran secara merata

5) Hamparkan butiran marble dengan sendok spesi pada permukaan acian yang masih basah secara merata. Biarkan beberapa saat hingga antara acian dan marble menyatu dengan sempurna.

c. Rangkuman

Plesteran Pada Tiang

Pada umumnya pekerjaan tiang ditempat-tempat pekerjaan yang besar, akan terdapat tiang-tinag yang dibuat lebih dari satu buah berderet lurus dengan ukuran sama dan tegak lurus. Untuk pekerjaan plesteran pada tiang-tiang yang demikian memerlukan ketelitian pada waktu me-set out, karena kalau tidak diperhatikan maka hasilnya akan bervariasi, ada yang tidak tegak lurus, ada yang besarnya tidak sama, maka agar supaya pekerjaan itu memuaskan berikut ini dijelaskan cara pemelesteran pada tiang persegi dan tiang bulat. Persiapan permukaan tiang yang akan diplester sama dengan mempersiapkan dinding yang telah dijelaskan terdahulu.

1. ***Plesteran pada tiang persegi***

Bila tiang yang diplester itu banyak dan berderet lurus, maka dilakukan dengan cara merentangkan benang dari tiang yang ada di ujung satu dengan tiang yang ada di ujung lainnya, dengan jarak dari permukaan tiang bebas dari permukaan yang ada di antaranya. Permukaan plesteran antara satu dan lainnya biasanya harus siku. Agar permukaan tiang siku, maka pada waktu membuat dot harus dibuat siku dengan cara melekatkan siku rangka pada permukaan dot, lihat gambar 3.17.

Langkah kerja untuk memplester tiang persegi adalah sebagai berikut :

1) Siapkan permukaan tiang yang akan diplester
2) Siapkan seperangkat alat untuk plesteran
3) Siapkan bahan dot dan bahan plesteran
4) Set out permukaan tiang yang akan diplester
5) Buat dot pada masing-masing permukaan tiang dan pada bidang lainnya membentuk sudut siku.
6) Pasangan penjepit, dari papan kayu yang lurus pada bagian permukaan yang akan diplester, dan gunakan penjepit, lihat gambar.

Gambar 3.17. Cara membuat dot pada tiang persegi

7) Periksa perrnukaan papan yang dijepit tadi dan semakan permukaan papan dengan permukaan dot dengan menggunakan mistar atau waterpass
8) Hamparkan spesi pada bagian tengah sampai bidangnya yang akan diplester terisi penuh.
9) Lakukan pengisian adukan sepanjang dusut mistar

10) Iris kelebihan plesteran

11) Ratakan plesteran

12) Isi lubang-lubang yang belum terisi spesi

13) Ratakan dengan menggunakan roskam kayu

2. Plesteran pada tiang bulat

Bila tiang bulat yang akan diplester itu banyak berderet lurus, pengerjaan persiapan permukaan yang akan diplester dan menset out kelurusannya sama dengan pengerjaan pada tiang persegi.Perbendaanya pada pembuatan dotnya, karena harus berbentuk bundar. agar jalur kepalanya berbentuk bundar, maka dot yang dibuat harus mengikuti bulatan tiang. Permukaannnya harus diukur dengan mistar berbentuk lengkung. Mistar lengkung harus disesuaikan dengan bulatan plesteran yang akan dibuat. Untuk menentukan bulatan dengan cara melukis bulatan di luar pekerjaan tiang ditambah dengan ketebalan plesteran. Kemudian dipindahkan pada papan penggiris yang akan dibentuk, seperti diperlihatkan pada gamabr 3.18.a.

Gambar 3.18.a. Melukis mistar penggiris

Gambar 3.I8.b. Penggiris lurus Gambar 3.I8.c. Cara membuat dot

Ga nbar 3.18.d. Cara membuat jalur kepala

Gambar 3.18. e. Cara mengiris bidang plesteran bulat

Penggirisan lengkung dipergunakan untuk menggiris jalur kepala dan penggirisan lurus dipergunakan untuk menggiris plesteran bidang lengkung dengan menggunakan landasan jalur-jalur kepala lengkung. Agar penggiris lurus pada waktu digunakan sebagai penggiris selalu dalam posisi tegak lurus sebaiknya pada kedua ujung penggiris tadi dipasangkan 1/4 bagian penggiris lengkung, seperti terlihat pada gambar 3.18.b. Posisi 1/4 bagian lengkung diletakkan pada jalur kepala lengkung berikut ini dituliskan langkah-langkah kerja cara memplester bidang tiang bulat :

1) Siapkan permukaan bidang tiang bulat
2) Siapkan seperangkat alat plesteran
3) Siapkan bahan dot dan abahan plesteran

4) Buat dot pada bidang bulat
5) Cek permukaan dot dengan menggunakan mistar lengkung, dot satu dengan yang lainnya harus merupakan bulatan yang diharapkan, lihat gambar 3.18.c.
6) Buat jalur jalurkepala, gunakan mistar penggiris lengkung, lihat gambar 3.18.d.
7) Buat jalur lainnya dengan cara yang sama seperti membuat jalur yang telah dibuat.
8) Hamparkan spesi di antara jalur dengan ketebalan sama dengan tebal jalur
9) Iris permukaan plesteran dengan menggunakan mistar penggiris lurus, lihat gambar 3.18.e.

D. Finishing

Pekerjaan finishing permukaan plesteran dapat dibuat halus atau kasar. Pekerjaan menghaluskan plesteran disebut juga pekerjaan pengacian. Pekerjaan akhir dari permukaan plesteran memerlukan ketelitian dan kesabaran kualitas hasil pekerjaan itu di antaranya ditentukan pula cara kerja.

Ketepatan penggunaan alat akan mempengaruhi terhadap kecepatan kerja dan hasil kerja. Oleh karena itu alat yang akan digunakan untuk pekerjaan finishing perlu dipilih alat yang baik.

Roskam baja yang baik adalah salah satu alat yang akan dapat membantu nyelesaikan pekerjaan finishing yang relatif lebh cepat dibandingkan dengan alat finsihing jenis lainnya.

Bahan yang digunakan akan menentukan kemudahan pekerjaan, mutu pekerjaan dan kehalusan permukaan.

Komposisi campuaran finishing terantum dalam tabel 7 dapat dipilih salah satu campuran yang sesuai dengan keadaan bidang plesteran itu.

Cara pengerjaan finishing permukaan plesteran dengan menggunakan

macam-macam campuran bahan tidak ada perbedaan. Berikut ini di Alaskan cara pengerjaan finishing plesteran dengan bahan kapur, semen Portland, dan marble.

1. Finishing Kapur

Kapur yang digunakan untuk bahan finishing permukaan plesteran ha us kapur padam yang mempunyai daya lekat yang baik dan lobos ay tkan 0,5 mm.

Peralatan untuk pekerjaan finishing, mengunakan peralatan yang sama de igan peralatan yang digunakan untuk memplester yaitu : meja plester, ro kam baja, roskam kayu, gayung, dan kuas. Berikut ini dijelaskan lai gkah-langkah cara menyelesaikan pekerjaan finishing dengan mempergunakan bahan kapur:

10) Siapkan seperangkat alat finishing
11) Siapkan bahan acian di atas meja plesteran
12) Siapkan permukaan dengan cara membasahi permukaan plesteran dengan air secukupnya diikuti dengan menggosokkan roskam kayu.
13) Gunakan roskam baja dan hawk untuk pengambilan bahan acian
14) Hamparkan tipis-tips bahanacian pada permukaan plesteran bagian sebelah kin dimulai dari bawah.
15) Lekukan pengamparan di sampingny dengan cara yang sama.
16) Lakukan penghamparan acian pada bagian yang belum rbAarn tertutup dengan bahan acian, usahakan ketebalannya merata.
17) Ratakan permukaan acian dengan mengunakan roskam kayu secara merata dengan gerakan melingkar sehingga diperoleh permukaan yang rata.

18) Haluskan permukaan acian dengan menggunakan roskam baja, dengan cara menekan roskam baja ke atas atau ke abawah sejauh jangkauan tangan, bila perlu percikkan afar dengan bantuan kwas untuk memudahkan menghaluskan permukaan acian.

4. Finishing Semen Portland

Semen portland sering digunakan untuk bahan finishing permukaan plesteran. Kehalusan semen portland sangat berpengaruh ke pada kehalusan permukaan. Untuk itu semen portland yang sudah terlihat bergumpal-gumpal dan dirasakan oleh tengan terasa kasar perlu disaring terlebih dahulu sebelum dipakai utnuk bahan finishing. Pembuatan adonan bahan dari portland semen dengan cara mencampur semen portland tersebut dengan air sampai kekentalan cukup untuk dihamparkan. Alat-alat yang digunakan untuk pekerjaan ini sama seperti alat-alat yang digunakan untuk pekerjaan finishing kapur, begitu pula cara pengerjaannya dan langkah-langkah kerjanya. Untui itu perhatikan saja cara kerja finishing kapur sebagaimana yang telah dijelaskan terdahulu.

5. Finishing Marble

Marble adalah berasal dari bantuan-bantuan yang berwarna-warni Marble digunakan untuk bahan finishing permukaan plesteran berbentuk butiran-butiran seperti pasir yang mempunyai ukuran ± 2 mm. Marble dapat dibeli di toko-toko bahan bangunan atau di dapat dari pecahan batu disaring terlebih dahulu sesuai dengan ukuran butiran yang dikendaki. Bahan pengikat butiran maeble dapat menggunakan semen portland.

Peralatan yang digunakan untuk pekerjaan finishing dengan bahan marble hampir sama dengan pelaksanaan pekerjaan finishing acian kapur atau semen portland, perbedaannya pada cara menyelesaikan pekerjaan

finishing yaitu dengan menggunakan sendok spesi.

Berikut ini dijelaskan langkah-langkah mengerjakan finishing dengan bahan marble :

6) Siapkan permukaan plesteran
7) Siapkan peralatan finishing dan bahan yang akan dipergunakan
8) Siapkan campuran semen portland dalam bentuk acian
9) hamparkan adukan acian pada permukaan plesteran secara merata
10) Hamparkan butiran marble dengan sendok spesi pada permukaan acian yang masih basah secara merata.

Biarkan beberapa saat hingga antara acian dan marble menyatu dengan sempurna.

d. Tugas

Setelah mempelajari teori pendukung pada bahan ajar ini, selanjutnya Kalian diminta untuk melakukan kegiatan pembelajaran sebagai berikut.

(9) Tugas 1

Rancang dan buatlah plesteran pada bidang datar dengan persyaratan sebagai berikut:

(m) Luas bidang yang akan diplester 2,25 m²;

(n) Hasil plesteran harus tegak, rata, dan rapih;

(o) Toleransi penyimpangan ketegakan dan kerataan bidang plesteran 3 mm;

(p) Selama bekerja menerapkan prinsip K3.

Baca dan pahami tugas 1 dan apabila ada hal yang kurang dipahami, tanyakan atau diskusikan dengan guru pembimbing.

Sebelum melaksanakan kegiatan tugas 1, Kalian diminta untuk melakukan pengamatan pada bidang kerja dengan mempedomani pertanyaan-pertanyaan berikut ini.

(j) Terbuat dari bahan apakah bidang kerja yang akan diplester?

(k) Apakah bidang yang akan dikerjakan tegak dan rata? Kalau tidak, berapa mm perbedaan ketidaktegakan dan ketidakrataan tersebut?

(l) Bagaimana kondisi bidang yang akan dikerjakan? Apakah kondisi kering atau kondisi yang selalu terkena air?

Setelah melakukan pengamatan, Kalian diminta untuk mencatat semua hasil pengamatan tersebut untuk digunakan sebagai pedoman dalam menyelesaikan tahapan selanjutnya.

Diskusikanlah dengan teman sejawat Kalian jawaban dari pertanyaan yang ada pada tabel berikut ini. Untuk memudahkan dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan, pelajarilah materi yang sesuai dari berbagai sumber.

Tabel …..

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan batu bata?	
2	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan bataco?	
3	Bagaimanakah penanganan pekerjaan plester apabila bidang kerja terbuat dari bahan batu kali atau batu gunung?	
4	Berdasarkan hasil pengukuran ketegakan dan kerataan, berapakah rata-rata ketebalan plester yang akan dibuat?	

5	Berapakah campuran adukan plesteran antara semen dan pasir apabila kondisi bidang kerja kering?	
6	Berapakah campuran adukan plesteran antara semen dan pasir apabila kondisi bidang kerja basah?	
7	Berdasarkan hasil pengamatan dan jawaban pada pertanyaan 5 dan 6, berapakah campuran adukan plesteran yang akan dbuat?	
8	Berdasarkan persyaratan yang diminta, berapakah panjang dan lebar bidang plesteran yang akan dibuat?	

Berdarkan hasil pengamatan dan data hasil diskusi dengan teman sejawat, selanjutnya Kalian diminta untuk membuat gambar rencana. Buatlah gambar denah, tampak, potongan serta detail pekerjaan plesteran yang akan dibuat.

Sebelum melakukan penggambaran, pertanyaan berikut ini akan membantu dalam mempersiapkan kegiatan menggambar.

(p) Alat apasajakah yang digunakan untuk menggambar?

(q) Teknik menggambar apa yang akan digunakan dalam menggambar?

(r) Berapakah skala gambar yang akan dibuat?

(s) Kertas gambar jenis apakah yang akan digunakan untuk menggambar?

(t) Berapakah ukuran kertas gambar?

Berdasarkan gambar kerja yang telah dibuat, makan selanjutnya Kalian diminta untuk menghitung kebutuhan bahan yang akan digunakan untuk melakukan pekerjaan plesteran. Berdasarkan teori yang telah dipelajari pada Rencana Anggaran Biaya Bangunan, maka Kalian diminta untuk menentukan aspek sebagai berikut:

Tabel ….

No	DATA	PERHITUNGAN
1	Panjang ….. cm Lebar …….. cm	Luas:
2	Koefisien bahan pekerjaan plesteran tebal ……cm, dengan perbandingan PC : Pasir, maka daftar koefisien adalah: …………….. kg, PC …………….. m^3, Pasir	Kebutuhan bahan plesteran adalah: ……..kg, PC x luas = ……, …… …….. m^3, Pasir x luas = ……, …..

Selanjutnya Kalian diminta untuk mengkonsultasikan hasil perhitungan bahan kepada guru pembimbing. Minta persetujuan guru pembimbing apabila hasil perhitungan telah benar. Apabila telah benar, Kalian bisa melanjutkan pekerjaan pada tahap berikutnya.

Berdasarkan gambar kerja dan hasil perhitungan bahan, makan selanjutnya masuk pada tahap selanjutnya yaitu melakukan pekerjaan plesteran pada bidang kerja yang telah ditentukan. Sebelum melakukan pekerjaan plesteran, pertanyaan berikut ini akan membantu dalam persiapan pelaksanaan pekerjaan. Kalian diminta untuk menjawab seluruh pertanyaan berikut ini:

(nn) Alat apasajakah yang digunakan untuk pekerjaan plester?

(oo) Faktor keselamatan kerja apasajakah yang perlu diperhatikan dalam bekerja?

(pp) Pada posisi manakah alat-alat diletakkan?

(qq) Bagaimanakah cara membersihkan bidang yang akan dikerjakan?

(rr) Bagaimanakah langkah dalam melakukan penentuan ketebalan plesteran?

(ss) Bagaimanakah menakar komposisi antara PC dan Pasir?

(tt) Apa yang harus diperhatikan dalam membuat adukan plesteran sehingga adukan dapat memenuhi syarat?

(uu) Setelah pedoman plesteran (kepala plesteran) dibuat, agar ketebalan dan kerataan pelaksanaan pekerjaan plesteran dapat dikontrol, apa yang harus dibuat?

(vv) Bagaimanakah langkah kerja selanjutnya dalam pelaksanaan pekerjaan plesteran?

(ww) Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk memplester bidang seluas 2,25 m^2;

(xx) Hal-hal apasajakah yang perlu diperhatikan dalam menghamparkan adukan plesteran?

(yy) Bagaimanakah cara dalam melakukan pemeriksaan ketegakan dan kerataan hasil plesteran?

(zz) Apa yang harus diperhatikan agar dalam bekerja tidak terjadi kesalahan?

Tahap selanjutnya Kalian diminta untuk mempresentasikan hasil jawaban pertanyaan di atas, dan menerima masukan dari teman sejawat dan guru pembimbing.

Apabila hasil presntasi telah direvisi dan sudah mendapat persetujuan guru pembimbing, Kalian dipersilahkan untuk melakukan pekerjaan plesteran pada bidang kerja yang telah ditentukan sesuai waktu yang direncanakan.

Setelah pekerjaan selesai, Kalian diminta melakukan pemeriksaan hasil pekerjaan bersama guru pembimbing. Apabila seluruh pertanyaan dijawan YA, maka hasil pekerjaan Kalian telah memenuhi syarat. Apabila ada jawab TIDAK, maka Kalian harus melakukan perbaikan pekerjaan plesteran.

Jawablah pertanyaan berikut ini:

(m) Apakah luas bidang yang diplester 2,25 m^2?;

(n) Apakah hasil plesteran tegak, rata, dan rapih?;

(o) Apakah penyimpangan ketegakan dan kerataan bidang plesteran tidak melebihi 3 mm?;

(p) Apakah selama bekerja telah menerapkan prinsip K3?.

Selanjutnya Kalian diminta untuk membuat laporan hasil pemeriksaan pekerjaan plesteran dan pengalaman yang diperoleh selama melaksanakan pekerjaan plesteran,

Pekerjaan selanjutnya ada melakukan pengacian pada bidang plesteran yang telah dikerjakan. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan pengacian adalah:

(s) Biarkan pekerjaan plesteran hingga retak rambut;

(t) Bersihkan bidang plesteran dari debu yang menempel;

(u) Siram bidang plesteran dengan air bersih;

(v) Tempat bahan dan peralatan yang digunakan dalam kondisi bersih;

(w) Ikuti langkah kerja yang telah diuraikan pada uraian materi pada buku ini;

(x) Lakukan pekerjaan pengacian hingga hasilnya benar-benar halus, rata, rapih dan bersih.

(2) Tugas 2

Baca uraian materi yang berkaitan dengan *running mould.* Pendalaman materi berkaitan dengan *running mould* dapat dipelajari melalui buku referensi dan media elektronik. Untuk tugas 2 ini, Kalian diminta untuk membuat profil dari adukan semen pasir dengan menggunakan cetakan *running mould*.

Rancang dan buatlah profil dari adukan semen pasir dengan menggunakan *running mould* dengan syarat-syarat:

(m) Profil dari adukan semen pasir dikerjakan pada permukaan bidang hasil plesteran pada tugas 1;

(n) Profil dari adukan semen pasir menggunakan teknik *running mould;*

(o) Ukuran profil dari adukan semen pasir adalah: panjang menyesuaikan apidengan lebar bidang plasteran, tinggi profil maksimal 7 cm, dan tebal profil maksimal 4 cm;

(p) Profil yang dihasilkan halus dan sudut-sudut profil rapih.

Pelaksanaan pekerjaan perancangan bentuk profil dari adukan semen pasir dapat dikerjakan sendiri dan secara berkelompok.

Rancanglah bentuk profil dari adukan semen pasir dengan teknik running mould. Untuk memudahkan dalam menemukan bentuk yang diinginkan yang disesuaikan dengan persyaratan yang diminta, terlebih dahulu kalian melakukan pengamatan bentuk profil yang ada di bangunan lingkungan tempat tinggal, dari buku, majalah, video pembelajaran, dan dari media internet.

Catat hasil pengamatan yang telah dilakukan, selanjutnya diskusikan dengan teman sekelas atau oleh kalian sendiri untuk menentukan bentuk profil dari adukan semen dan pasir yang akan dibuat.

Pertanyaan berikut akan membantu kalian dalam melakukan penggambaran bentuk profil dari adukan semen pasir dengan teknik *running mould.*

(s) Alat menggambar apasajakah yang digunakan untuk menggambar?

(t) Kertas apa yang digunakan untuk menggambar dan berapa ukuran kertas gambar?

(u) Berdasarkan syarat yang diminta, berapakah ukuran profil yang akan dibuat?

(v) Bagaimanakah bentuk profil dari adukan semen pasir yang akan dibuat dengan mempertimbangkan kemudahan dalam penggoresan, kemudahan mengangkat running mould, sederhana tapi indah?.

(w) Teknik menggambar apakah yang akan digunakan?

(x) Berapakah skala gambar yang akan dibuat?

Presentasikan hasil gambar bentuk profil yang akan dibuat, dan minta tanggapan dari teman sekelas dan guru pembimbing. Lakukan perbaikan apabila diperlukan.

Apabila telah mendapatkan persetujuan dari guru pembimbing, kalian dapat melanjutkan pekerjaan pembuatan *running maould* yang akan berfungsi sebagai cetakan dalam membuat profil dari adukan semen pasir.

Running mould dibuat berdasarkan gambar bentuk profil yang telah dihasikan. Kalian diminta untuk membaca teori yang berkaitan dengan teknik pembuatan *running mould*, dan jawablah pertanyaan berikut untuk memudahkan kalian dalam menyelesaikan pekerjaan pembuatan *running mould.*

(iii) Faktor keselamatan kerja apasajakah yang harus diperhatikan?;

(jjj) Alat apa yang dibutuhkan untuk membuat *running mould*?;

(kkk) Bahan apa yang harus disiapkan untuk membuat *running mould*?;

(lll) Berapa banyak bahan yang diperlukan dalam membuat *running mould*?

(mmm) Berapakah ukuran pisau penggores?;

(nnn) Bagaimanakah memindahkan hasil lukisan profil ke seng plat yang akan difungsikan sebagai pisau penggores?;

(ooo) Apa yang harus diperhatikan dalam melakukan pengguntingan seng plat?;

(ppp) Bagaimanakah cara dalam melakukan pengikiran pisau penggores?;

(qqq) Bagaimanakah cara menentukan bahwa bahagian yang dikikir benar-benar telah licin?;

(rrr) Berapakah jumlah pisau penggores yang dibuat untuk pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen pasir?;

(sss) Apa yang menjadi pembeda antara pisau penggores satu dan lainnya?;

(ttt)Bagaimanakah cara membuat papan perletakan pisau penggores?;

(uuu) Berapakah ukuran papan perletakan pisau penggores?;

(vvv) Bagaimana cara merapihkan hasil pahatan dan penggergajian pada bahagian mata pisau pada papan perletakan pisau penggores?;

(www) Bagaimana cara menyatukan antara pisau penggores dan papan perletakan pisau penggores?;

(xxx) Berapakah ukuran papan dasar atau papan bergeser?;

(yyy) Bagaimanakah langkah kerja dalam membuat papan dasar atau papan bergeser?;

(zzz) Bagaimanakah menyatukan papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

(aaaa) Alat apa yang digunakan dalam menentukan kesikuan antara papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

(bbbb) Bagaimanakah cara memperkokoh antara papan dasar dan papan perletakan pisau penggores?;

Selesai sudah kalian membuat *running mould*. Periksakan pada guru pembimbing untuk diperiksa apakah running mould yang dibuat telah sesuai dengan gambar rencana. Apabila telah mendapat persetujuan maka kalian dapat melanjutkan pada tahap selanjutnya, apabila belum maka kalian harus menyempurnakan lagi *running mould* tersebut.

Tugas kalian selanjutnya adalah mencetak profil dari adukan semen pasir pada bidang plesteran yang telah dikerjakan terdahulu. Baca kembali referensi yang mendukung untuk melakukan pencetakan profil pada dinding bidang yang telah diplester.

Lakukan pengamatan terhadap bidang kerja yang akan dibuat profil. Kesulitan apa yang mungkin akan timbul dalam mencetak profil tersebut. Tentukan solusi bila ada kesulitan dan diskusikan juga dengan guru pembimbing.

Pertanyaan berikut akan memandu kalian dalam mengerjakan pencetakan profil dengan teknik *running mould*.

(hh) Bagaimanakah agar *running mould* dapat bergeser dengan mudah pada bidang plesteran?;

(ii) Begaimanakah menentukan jarak antara profil dengan papan bilah pengantar?;

(jj) Bagaimanakah cara menyatukan bilah pengantar pada bidang plesteran?;

(kk) Alat apa sajakah yang digunakan untuk mencetak profil?;

(ll) Bahan apakah yang digunakan untuk membuat profil dari adukan semen pasir?;

(mm) Berapakah komposisi campuran antara semen dan pasir?;

(nn) Bagaimanakah cara menghamparkan adukan pada bidang plester yang akan dijadikan profil?;

(oo) Bagaimanakah cara membentuk adukan semen dan pasir dengan menggunakan *running mould*?;

(pp) Kapan saatnya pisau kedua dilepas?;

(qq) Bahan apa yang digunakan untuk penyelesaian akhir profil?;

(rr) Bagaimanakah cara mengaluskan dan pembentukan akhir profil?;

Kalian telah menyelesaikan pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen pasir. Langkah selanjutnya adalah memeriksa apakah hasil pekerjaan pembuatan profil dari adukan semen dan pasir telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan terdahulu.

Lakukan pemeriksaan hasil pekerjaan bersama guru pembimbing, dan jawablah pertanyaan berikut. Apabila jawaban yang di berikan YA secara keseluruhan, maka hasil pekerjaan kalian telah memenuhi syarat. Apabila ada jawaban TIDAK maka kalian harus memperbaiki

hasil pekerjaan hingga memenuhi semua syarat yang telah ditentukan.

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

(y) Apakah profil dari adukan semen pasir dikerjakan pada permukaan bidang hasil plesteran pada tugas 1?;

(z) Apakah profil dari adukan semen pasir dikerjakan menggunakan teknik *running mould?;*

(aa) Apakah panjang profil dari adukan semen pasir sesui lebar bidang plesteran?

(bb) Apakah tinggi profil maksimal 7 cm?;

(cc) Apakah tebal profil maksimal 4 cm?;

(dd) Apakah profil yang dihasilkan halus dan sudut-sudut profil rapih?;

(ee) Apakah dalam bekerja telah menerapkan prinsip keselamatan kerja?;

(ff) Apakah alat dan tempat kerja telah bersih?.

Kalian diminta untuk membuat laporan singkat tentang pelaksanan pembuatan profil dari adukan semen pasir. Isi laporan adalah sebagai berikut:

(s) Apa saja yang telah saya lakukan berkaitan dengan materi kegiatan belajar ini?

(t) Dampak materi kegiatan belajar ini terhadap kehidupan saya sehari-hari adalah:

(u) Menurut saya kelebihan materi ini adalah:

(v) Menurut saya kekurangan materi pada kegiatan ini adalah:

(w) Manfaat yang saya peroleh dari materi ini adalah:

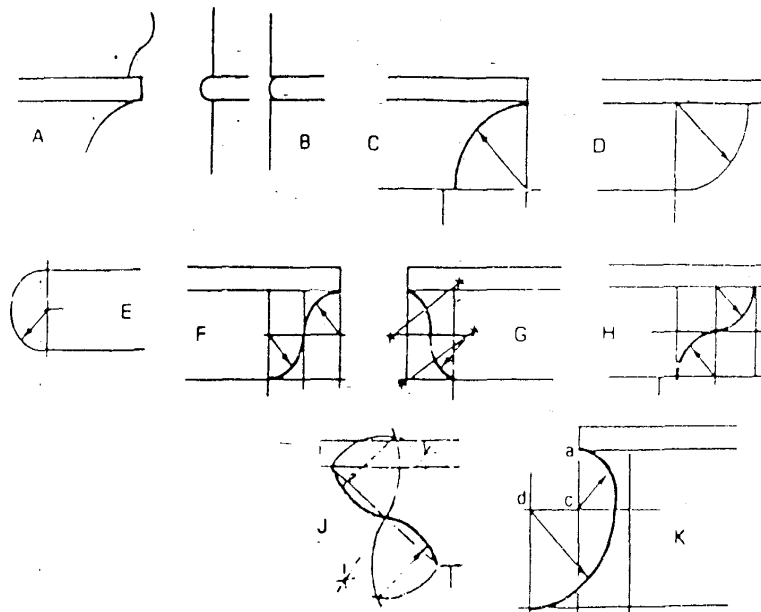
(x) Dalam rangka peningkatan kompetensi berkelanjutan pada pembelajaran ini saya akan melakukan:

6. Kegiatan Belajar 6

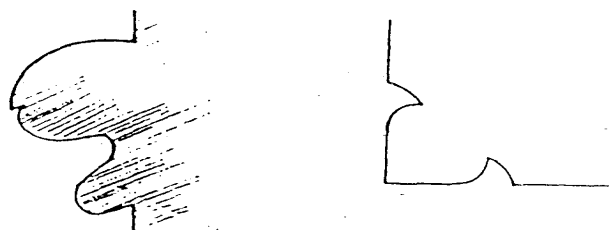
a. Tujuan Pembelajaran

a. Setelah mempelajari informasi pada kegiatan belajar 2 ini peserta mampu :
   1) Menjelaskan bagian-bagian cetakan
   2) Menjelaskan fungsi bagian-bagian cetakan
   3) Menjelaskan alat dan bahan yang digunakan
   4) Menjelaskan cara membuat cetakan "Profil dari adukan semen pasir"

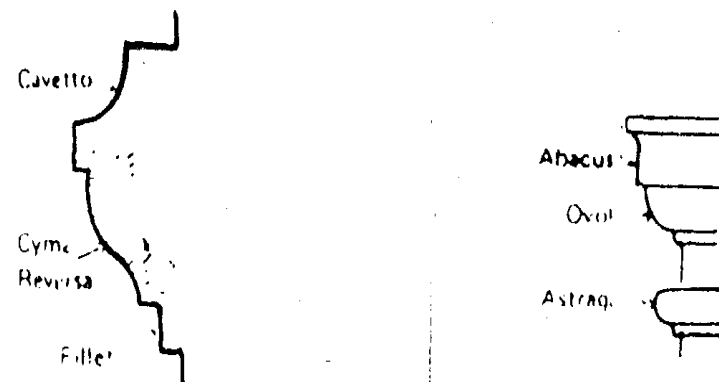
b. Uraian Materi (Bentuk Lukisan Moulding)

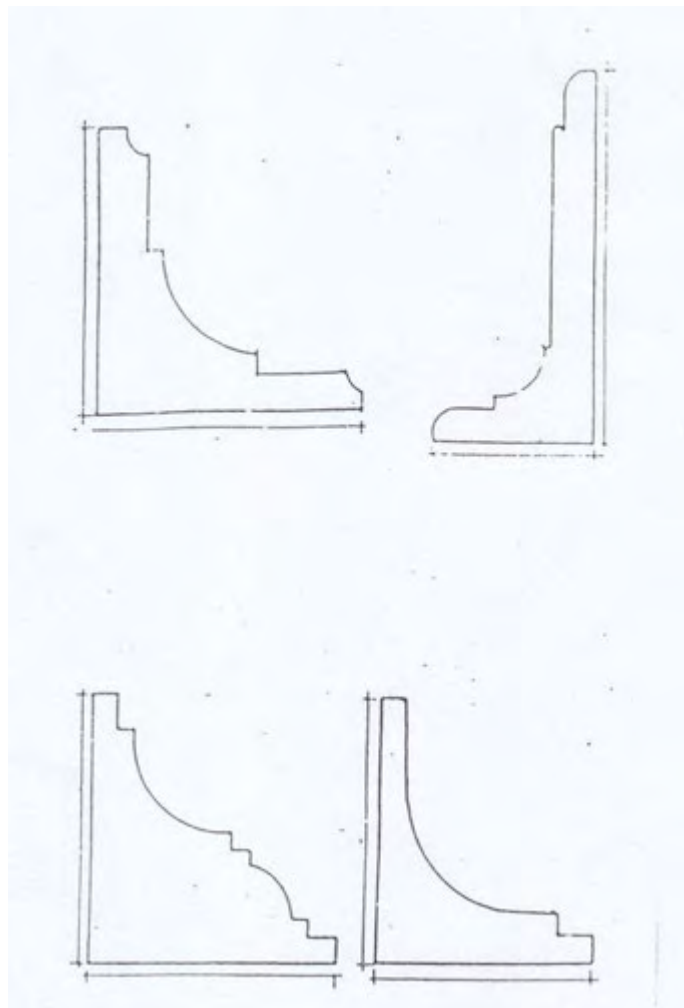
Sebenarnya bentuk-bentuk moulding sangat sederhana dan dapat dirancang menurut selera orang yang akan membuat moulding tersebut. Perencanaan bentuk moulding merupakan faktor terpenting yang akanmenentukan bentuk akhir dari pekerjaan moulding. Oleh karena itu, perencanaan dan pengetahuan tentang bentuk lukisan moulding merupakan salah satu faktor yang harus diketahui.

Gambar 1.1 Bentuk Moulding Roma

Bentuk utama dari .Moulding terdiri dari dua macam.Namanya sesuai dengan asal dimana moulding tersebut berasal. Bentuk pertama ialah moulding roma yang berasal dari..Roma. Bentuk moulding rorna ditandai dengan bentuk lingkaran atau bulatan pada bagian permukaannı,/a, seperti diperlihatkan pada gambar 1.1,

Bentuk kedua ialah Moulding Greek yang berasal dari Yunani.Bentuk Moulding Greek ditandai betuk elip, hyperbola, dan gothic, seperti pada gambar 1.2.

Gambar 1.2. Bentuk Moulding Greek

Selain kedua bentuk di atas, bentuk moulding yang lain ialah perpaduan antara kedua bentuk utama di atas. Perpaduan tersebut akan menciptakan bentuk yang baru clan tentu juga akan mempengaruhi terhadap narna dari setiap perpaduan bentuk moulding. Perpaduan bentuk moulding ini dapat dilihat pada gambar 1.3.

Bentuk moulding perlu dirancang dan disesuaikan dengan penempatan Moulding pada struktur bangunan, sehingga moulding yang dihasilkan benarbenar menimbulkan kesan yang menyenangkan bagi setiap orang ya!T mel ihat. Faktor keindahan keserasian, ketepatan ukuran, kerapian, kekuatan konstruksi, dan lain-lain perlu mendapat perhatian.

Gambar 1.3 Perpaduan Bentuk Moulding

Nama lain dari moulding, dan teiah dikenal di masyarakat yaitu "Profil" pada uraian selanjutnya istilah yang dipergunakan ialah *Profil*

Gambar :1.4 Bentuk Profil

c. Rangkuman

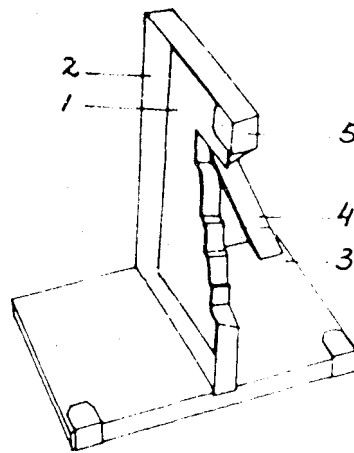
Pembuatan Cetakan

A. Bagian-Bagian Cetakan

Cetakan merupakan bagian terpenting pada pekerjaan pembuatan profil dad adukan semen pasir. Sebelum dijelaskan proses pembuatan cetakan, terlebih dahulu akan dijelaskan nama setiap bagian dari cetakan profil seperti pada gambar 2.

I. Pisau Penggores

2. Papan perietakan pisau penggores

3. Papan berges·er

4. Pegangan / penguat

Fungsi dad setiap bagian cetakan

I. Pisau Penggores

Pisau penggores sesuai dengan bentuk lukisan prof¯U. Dihuat dari bahan seng plat BJLS (Baja Lapis Seng). Berfungsi untuk menggores clan membentuk adukan yang telah dihamparkan sehingga membentuk

2. Papan perletakan pisau penggores

Dibuat dari papan kualitas balk. Berfungsi sebagai tempat dudukan pisau penggores, sehingga sewaktu penggoresan berlangsung pisau penggores tetap kaku.

3. Papan Bergeser

t(arena papan ini bergeser terhadap bilah pengantar, maka bagian ini diberikan nama "papan bergeser". Sesuai dengan nama bagian ini, konstruksi papan bergeser dirancang tahan terhadap geseran. Berfungsi untuk menentukan kerataan hasil akhir pekerjaan.

4. Pegangan

Bagian ini sesuai untuk memegang sewaktu mengoperasikan cetakan juga untuk memperkuat konstruksi cetakan, yaitu antara papan perletakan pisau penggores dan papan bergeser.

5. Plat Penahan Geser

Plat penahan geser dibuat dari seng plat BJLS, berfungsi untuk menahan geseran cetakan dengan permukaan [finding.

B. ALAT DAN BAHAN

I Alat

Alat yang dipergunakan untuk membuat cetakan profil, antara lain sebagai berikut :

- gunting sengpahat
- pensil
- paiu/martil
- kikir
- gergaji
- ketam
- siku
- Meteran
- ampelas

2. Bahan

Bahan yang diperlukan utnuk membuat cetakan "Profil dari adukan semen pasir" adalah

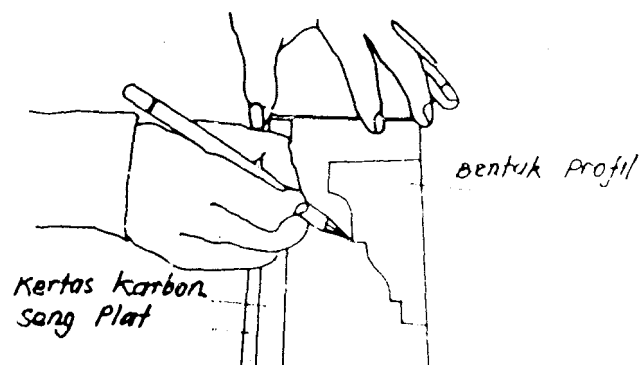
a. Papan kualitas baik, tebal minimal 2 cm, panjang dan lebar disesuaikan dengan ukuran profil yang akan dibuat.

b. Seng plat BJLS mutu baik, ukuran panjang dan lebar disesuaikan dengan ukuran profil yang akan dibuat.

c. Paku ukuran 11/2 cm dan 5 cm.

C. CARA MEMBUAT CETAKAN "PROFIL DARI ADUKAN SEMEN PASIR"

I Menggarnbar Bentuk Profil

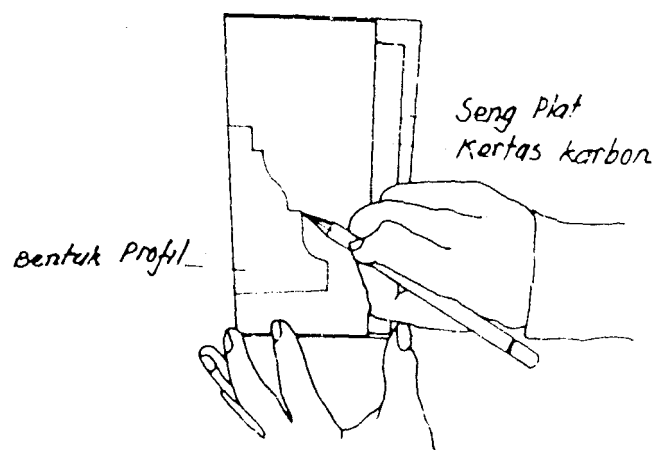
Pilih salah satu bentuk profil sesuai dengan bentuk profil yang diinginkan (lihat gambar 1).Ukuran besar profil disini scsuai keinginan dengan selalu memperhatikan keseimbangan dan kesesuaian secara utuh dari suatu konstruksi.Penggambaran pada kertas dilakukan dengan skala 1:1. Salah satu contoh bentuk profit yang akan dibuat seperti pada gambar 2.1.

Gambar 2.1.Menggambar Profil

2. Menbuat Pisau Penggores

Proses kerja membuat pisau penggores yaitu :

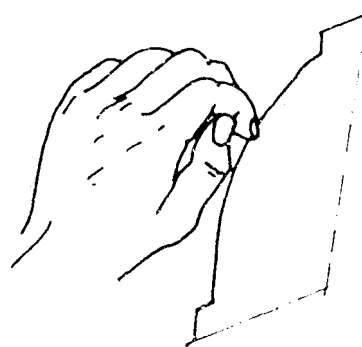
a. Gunting seng plat sehesar ukuran profit clitambah minimal 5 cm dari ukuran terluar, gunanya adalah untuk tempat memakukan seng plat pada papan perletakan pisau penggores.

b. Amplaslah salah satu permukaan seng plat, maksudnya adalah untuk mempermudah memindahkan lukisan bentuk profit ke permukaan seng plat.

c. Pindahkan gambar bentuk profil ke permukaan seng plat dengan menggUnakan kertas karbon, kemudian dengan mempergunakan kertas tekan secara merata tepat pada garis lukisan bentuk profil. Perhatikan gambar 2.2.

Gambar 2.2. Memindahkan gambar profil ke seng plat

d. Tandai bagian yang akan dijadikan pisau penggores dan bagian terbuang. Gunakan gunting seng untuk memotong seng plat sesuai dengan hasil penggambaran. Pengguntingan jangan tepat pada garis lukisan, kurangi kira-kira 1 mm dart garis lukisan agar sewaktuwaktu pengikiran diperoleh hasil yang baik.

e. Guna memperoleh hasil yang baik pada bagian peimukaan pemotongan jepitlah seng plat pada ragum. Posisi bagian yang dipotong menghadap ke atas. Gunakan kikir besi untuk meratakan dan menghaluskan bagian yang dipotong hingga tepat pada garis lukisan.

f. Sebagai langkah terakhir dalam membuat pisau penggores aJaiah metheriksa hasil pengikiran dengan ujung kuku, bila muka pisau telah benar-benar halus dan licin maka dapat dilanjutkan pada langkah berikutnya.

Gambar 2.3. Memeriksa kehalusan

g. Profil yang akan dibuat adalah dear; bahan semen pasir dan diaci dengan adukan semen, maka konstruksi cetakan hares dilengkapi dengan dua pisau. "Pisau pertama" adalah pisau penggores yang akan menentukan bentuk akhir profil dan "Pisau kedua" fungsi untuk menggires dan membentuk adukan semen pasir.

   Buat pisau penggores kedua, sama seperti langkah diatas, tapi ukurannya diperkecil 3 mm dart bentuk profil pisau pertama. Pemakuan sebaiknya tidak dibenamkan secara keseluruhan tapi dibengkokan agar mudah dilepas.

3. *Mernbuat Papan Perletakan Pisau Penggoresan*

Untuk membuat papan perletakan pisau penggores, perlu ditempuh langkah-langkah sebagai berikut :

a. Sediakan papan setebal 2 cm, ukuran panjang dan lebar minimal sama dengan ukuran pisau penggores, disarankan lebih besar dart ukuran pisau penggores.

   Ketam papan hingga benar--benar rata dan siku.

b. Tempelkan pisau penggores pada salah satu sisi. Pisahlan-Rembali antara pisau penggores dengan papan perletakan, kemudian buat garis kedua yang merupakan garis potong, mengarah ke sisi dalam kira-kira 3 mm, seperti pada gambar 2.4.

Gambar 2.4. Menandai bagian pemotong

c. Jepit papan pada ragum, lakukan pembelajan atau pemotongan tepat pada garis lukisan kedua tadi. Untuk diingat bahwa pemotongan atau pembelahan dimiringkan kira-kira 60° dari sisi garis lukisan.

d. Gunakan kikir kayu untuk merapihkan bagian potong sehingga diperoleh hasil yang baik.

e. Setelah selesai membuat papan perletakan pisau penggores, kernudian satukan antara pisau penggores dengan papan perletakan pisau penggoresan dengan mempergunakan paku tepat pada posisi yang telah ditandai.

Benar *Salah*

Gambar 2.5. Posisi Pemakuan

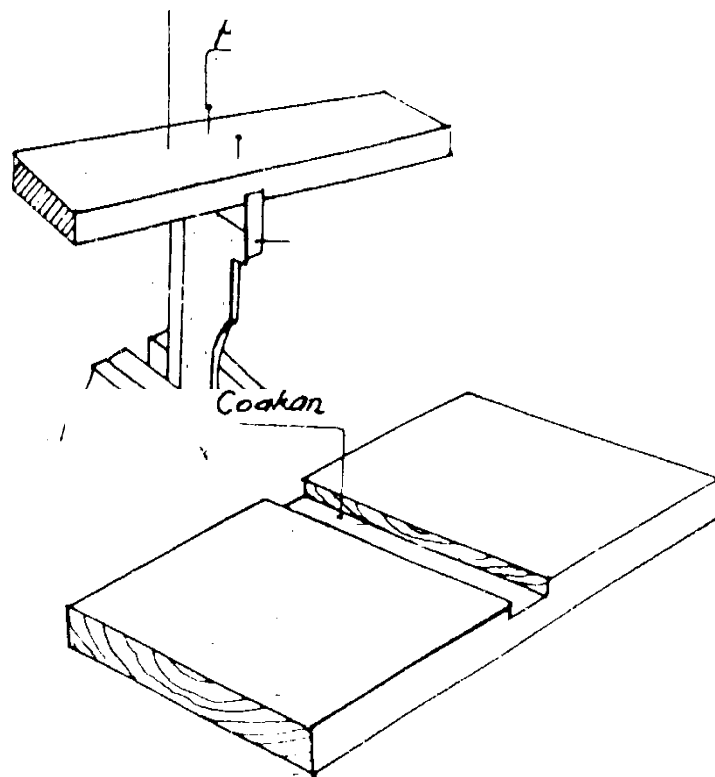
4. Membuat Papan Bergeser

Papan bergeser dibuat dari papan kualitas balk, tebal 2 cm, panjang dan lebar disamakan dengan ukuran papan perletakan pisau penggores. Untuk membuat papan bergeser diiakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut

a. Ketam papan pada setiap sisi hingga benar-benar rata dan siku.

b. Bagi dua papan pada arah panjang, gunakan siku-siku untuk mendapatkan garis yang benar-benar siku.

c. Supaya kedudukan papan perletakan ?kat' penggoresan benarbenar kokoh terhadap papan bergeser, buat coakan pada papan bergeser, dalam coakan dibuat - 1/2 tebal papan.

d. Jepit papan perletakan dan pisau penggoresan pada ragum. Hubungkan antara papan bergeser dengan papan perletakan pisau penggoresan dan gunakan paku 5 cm.

Gambar 2.6. Coakan pada papan bergeser

5. Membuat Pegangan/Penguat

Pegangan/penguat dibuat dari papan sisa potongan atau pembelahan ukuran: tebal 2 cm, lebar 3-5 cm, dan panjang disesuaikan dengan besar cetakan.

Membuat pegangan/penguat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Siapkan hasil rangkaian antara papan bergeser dan papan perletakan pisau penggores, yakinkan bahwa besar-benar telah siku.

b. Tandai bagian yang akan dipotong dan selanjutnya potong papan pegangan/penguat.

c. Pakulah pegangan/penguat pada papan perletakan pisau penggoresan dan papan bergeser.

Dianjurkan pemasangan pegangan/penguat berada pada sisi yang tidak terdapat pisau penggores.

6 Metnbuat Plat Penahanan Geser

Untuk membuat plat penahan geser dilakukan dengan langkaii sebagai berikut :

Siapkan seng plat BJLS

b. Gunting seng plat BJLS dengan ukuran 2 x 5 cm ditamballkan **7** setebal papan cetakan dan lebar 2 cm.

Pakukan seng plat pada bagian yang akan menerima gesera.n.

biasanya cukup pada tiga tempat seperti pada gambar 2.8.

Setelah pembuatan cetakan "Profit dari adukan semen pasir".Cetakan ini dapat digunakan berulang kali dan dengan mudah dapat dibawa serta sangat praktis.

d. Tugas

LEMBAR KEGIATAN siswa (bag 1)

1 Belajar I (Bentuk Lukisan Moulding)

Jawablah pertanyaan dibawah ini :

1. Tuliskan bentuk-bentuk lukisan moulding dan gambarkanlah :

a. .... ………

b. ....

Rencanakan dan gambarkanlah bentuk profil untuk dinding !

e. Tes Formatif

Lembar Kegiatan Siswa2 (Pembuatan Cetakan)

Hasil Belajar 2

Jawablah pertanyaan di bawah ini :

A. TEORI

1. Tuliskan bagian-bagian cetakan- untuk membuat profil dari adukan semen pasir.

   a. ....

   b. ....

   c. ....

   d. ....

   e. ....

2. Jelaskan secara singkat fungsi bagian-bagia▸cetakan

   a. .... untuk ....

   b. .... untuk ....

   c. .... untuk ....

   d. .... untuk ....

   e. .... untuk ....

3. Tuliskanlah alat dan bahan yang digunakan untuk membuat cetakan :

a. d. g.

b. e. h.

c. f. i.

4. Jelaskan secara singkat cara membuat cetakan profil adukan semen pasir

B. PRAKTEK

Buatlah sebuah cetakan profil adukan semen pasir sesuai rencana masing-masing.

KEGIATAN BELAJAR 3
MEMBUAT PROFIL DARI ADUKAN SEMEN PASIR

Setelah mempelajari informasi pada kegiatan belajar 3 ini peserta dapat:

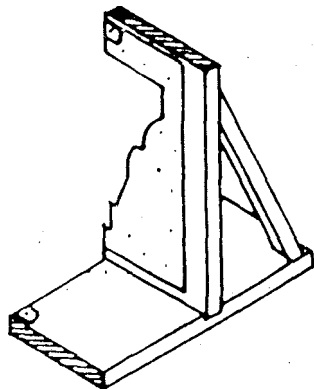
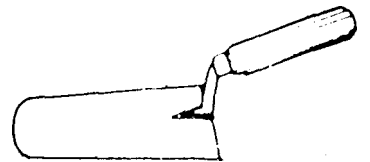
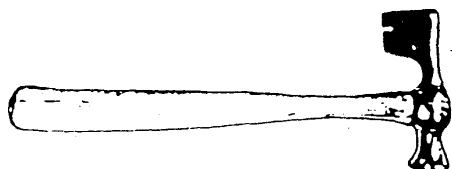
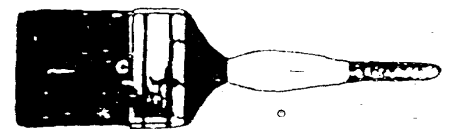
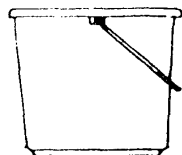
1. Menuliskan alat dan bahan yang digunakan
2. Menjelaskan cara membuat profil dari adukan semen pasir
3. Membuat profil dari adukan semen pasir

MATER! 3

MEMBUAT PROFIL DARI ADUKAN

SEMEN PASIR

A. ALAT

Alat yang dibutuhkan untuk membuat profil dari adukan semen pasir antara lain

Cetakan

Sendok Semen

Palu/Martil

Kuas

Ember

Waterpass

B. BAHAN

Bahan yang diperlukan untuk membuat profil adukan semen pasir,

antara lain, sebagai berikut :

I. Semen

Semen yang digunakan adalah Portland cemen yang banyak tersedia di pasaran.

2. Pasir

Pasir yang digunakan bisa berupa pasir penambangan dari sungai maupun bentuk penambanga:i

3. Air

Air yang digunakan adalah air yang baik digunakan untuk adukan yakni air yang dapat diminum.

4. Paku

Digunakan untuk memperoleh profil

C. LANGKAH KERJA

Ciri khas dalam proses pengerjaan profil dariadukan pasir dan semen yaitu cetakan digeserkan dan secara bertahap.

1. Tandai bagian yang akan dibuat profil pada bidang plester, kemudian kasarkan, agar adukan yang dilepaskan dapat menempet. Kalau ukuran profil besar, sebaiknya diheri paku atau ka„vat kasa sebagai perkuatan.

2. Pasang papan bilah pengantar pada dinding atau bidang "kerja dengan cara meriempelkan cetakan pada bidang kerja dan menandai posisi bawah. papan bergeser. Bagian yang ditandai merupakan patokan penempatan papan bilah pengantar.

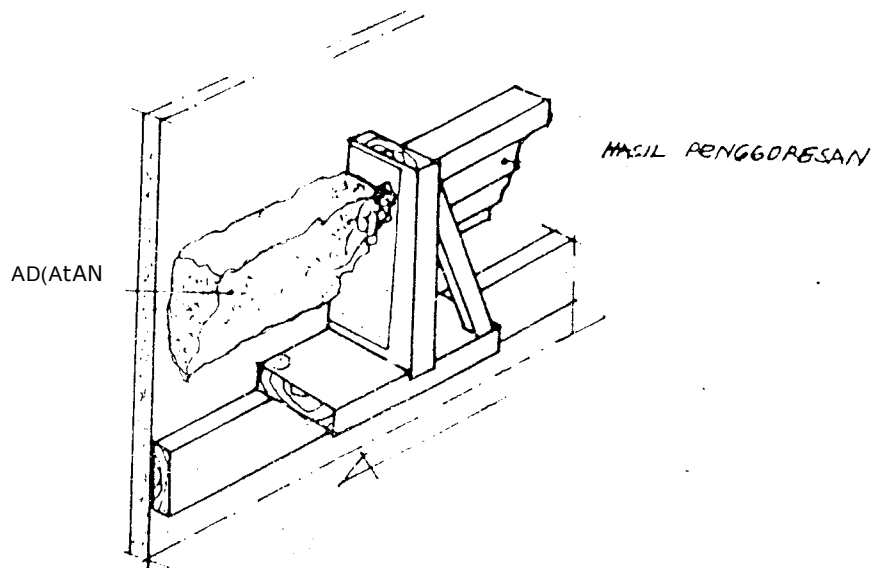
3. Buat adukan semen dan pasir, salah situ contoh menggunakan perbandingan 1 bagian semen clan 4 bagian pasir. Campur hingga homogen. Banyaknya adukan tergantung besar-kecil pekerjaan.

4. Basahi bidang kerja dengan air. Tempelkan adukan secara bertahap dengan sendok spesi pada dinding, tepat pada bagian yang akandibuat profil. Lakukan berulang kali hingga mencapai ketebalan yang dikehendaki.

Begitu pula sebaliknya apabila penggores dilakukan pada waktu adukan masih lunak, bentuk yang diinginkan tidak akan terwujud. Begitu pula sebaliknya apabila penggores

dilakukan sewaktu adukan telah mengeras, cetakan, dalam hal ini pisau penggores tidak akanmampu rnenggores permukaan adukan tersebut.

Penekanan cetakan profit hams benar-henar stahil.

Penggoresan sehaiknya mengarah ke ski dimana pisau penggores berada. Sisa adukan basil penggoresan yang menempel pada cetakan protil dihersihkan terutama sisa adukan yang menempel pada maul pisau.

Gainbar 3.1. Penggoresan adukan dengan cetakan

6. Periksa hasil penggoresan, bila ada bagian yang masih keropos atau kurang, tempelkan adukan, lanjutkan dengan penggoresan adukan dengan cetakan berulang kali hingga

diperoleh hash! yang rata, tidak terdapat bagian yang cacat. Bila Selesai, biarkan adukan inengering untuk selanjutnya diaci dengan adukan semen.

PRASYARAT KEMAMPUAN

Peserta telah memiliki pengetahuan dasar-dasar dalam pelaksanaan pekerjaan kayu, dan plesteran serta dasar-dasar menggambar teknik

.

TUJUAN UMUM PEMBELAJARAN

SETELAH MEMPELAJARI Modul ini peserta mampu membuat profit dari Adukan Semen Pasir

Modul ini terdiri dari kegiatan belajar yang terdiri dari :

1. Bentuk lukisan Moulding
2. Pembuatan Profil - Bagian-bagian Cetakan

   Alat dan Bahan

   Cara methbuat Cetakan "Profi!dari Adukan Semen Pasir"

3. Membuat Profit dari Adukan Semen Pasir

   Alat dan Bahan

 - Langkah pembuatan profil

- KEG1ATAN BELAJAR 3

Metquat Profit dari Adukan Semen Pasir

MATER!

A. Alat

B. Bahan

C. Langkah Kerja

- LEMBAR KEGIATAN 3

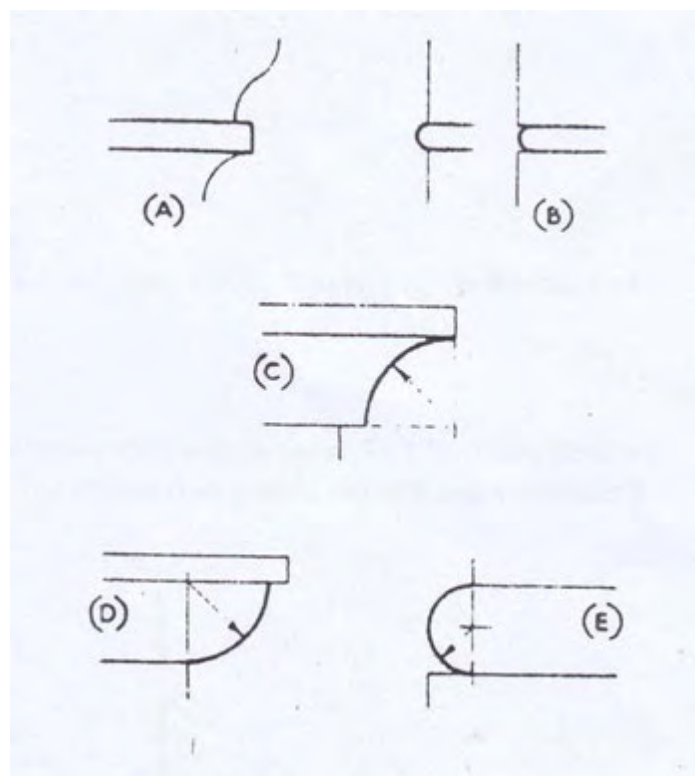
A. Mori

13. Praktek

I. BENTUK LUKISAN MOULDING

Bentuk lukisan moulding sangat sederhana dan dapat dirancang menurut selera orang yang akan membuat moulding tersebut. Perencanaan bentuk moulding merupakan faktor terpenting yang akan menentukan bentuk akhir pekerjaan moulding. Oleh karena itu.perencanaan dan pengetahuan bentuk lukisan moulding merupakan salah satu faktor yang harus diketahui.

A. Moulding Roma

Bentuk utama moulding terdiri dari dua macam.Namanya disesttaikan dengan asal dimana moulding tersebut berasal.Bentuk pertarna ialah Moulding Roma yang berasal dari Roma.Bentuk ini ditandai dengan ben-tuk lingkaran atau bulatan pada bagian permukaannya.seperti terlihat pada gambar 1.

Keterangan gambar :

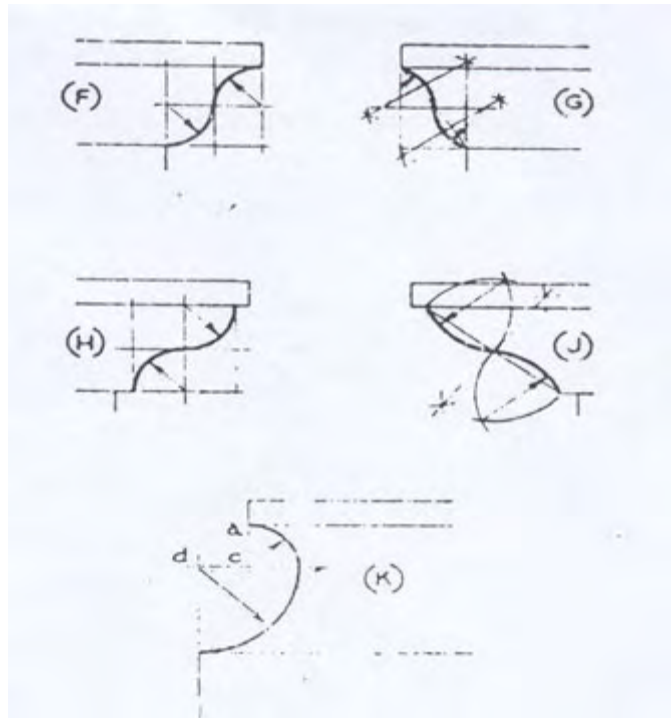
A. Fillet
B. Bead
C. Cavetto
D. Avolo
E. Torus

F. dan G Cyma

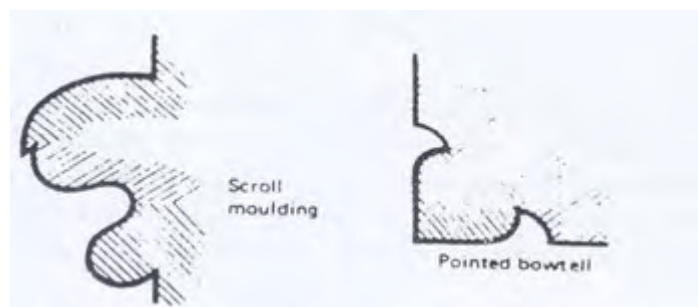
Recta atau Ogee.

H. dan J Cyma

Reversa atau Reverse.

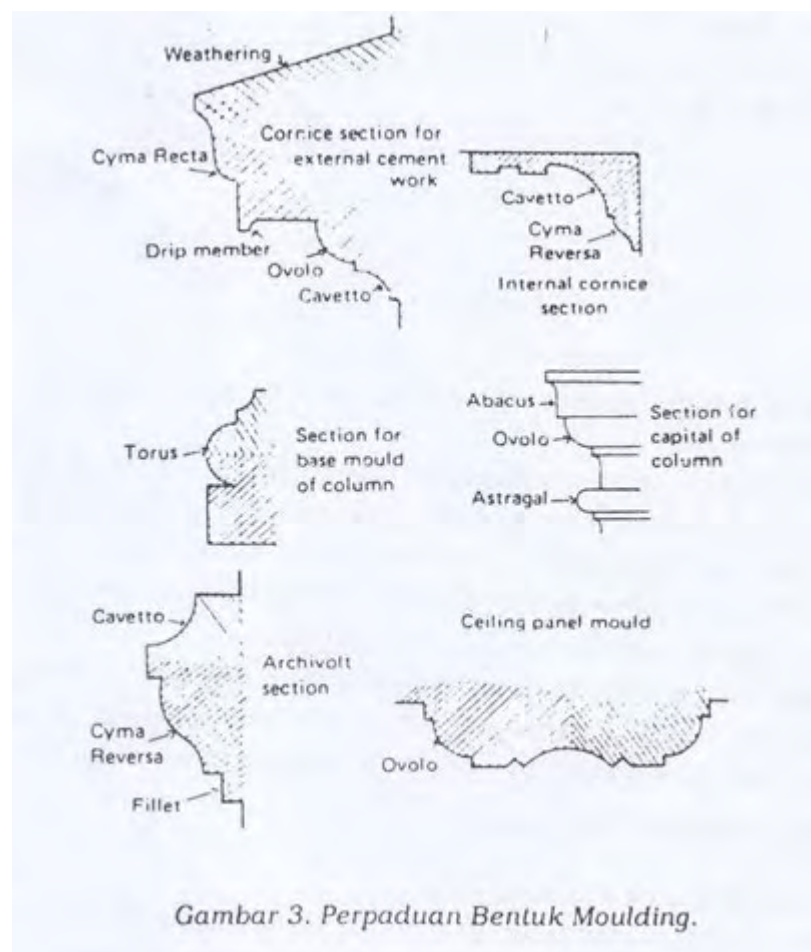
K. Scotia.

Dicopy dari : Commonwealth of Australia, 1946. Plastering Technical Publication : Australia.

B. Moulding Greek

Bentuk kedua ialah Moulding Greek yang berasal dari Yunani. Bentuk ini ditandai dengan bentuk dip, hyperbola dan gothic, seperti pada gambar 2.

Gambar 2 Bentuk lukisan
Moulding Greek

Dicopy dari : Taylor J.B. 1977. Platering.Builder.Group : Bolton. $

Selain dari kedua bentuk di atas.bentuk moulding yang lain ialah perpaduan diantara kedua bentuk utama tersebut. Perpaduan ini akanmenciptakan bentuk yang barn dan tentu Juga akan mempengaruhi terhadap nama setiap perpaduan bentuk moulding. Perpaduan bentuk moulding tni dapat dilihat pada garnbar 3.

Gambar 3. Perpaduan Bentuk Moulding.

Dicopy dari : Taylor J.B. 1977. Platering.Builder.Group : Bolton.

Bentuk moulding perlu dirancang dan disesuaikan dengan penempatan moulding pada struktur bangunan, sehingga moulding yang dihasilkan benar-benar menimbulkan kesan yang menyenangkan bags setiap orang yang mehhatnya.

Faktor keindahan, keserasian.ketepatan ukuran, kerapihan, kekuatan konstruksi. dan lain-lain peril' cliperhatikan.

II. LIST GIPS

List gips ialah benda yang dihasilkan dengan proses mencetak yang dilengkapi dengan serat penguat. tidak mudah patah ataupun pecah. digunakan untuk melengkapi keindahan pada sudut antara bidang plafon dan dinding, terbuat dari bahan gips.

A. Bentuk Lukisan List Gips

Untuk memudahkan didalam merencanakan bentuk list, terlebih dahulu buatlah lukisan bidang plafon dan dinding. Setelah itu buatlah bentuk list yang diinginkan, disesuaikan dengan benttik lukisan list seperti yang telah dijelaskan pada bagian

Faktor yang perk' diperhatikan dalam inelukis bentuk list yaitu antara cetakan list (cast) dengan list yang akan dibuat hares benar-benar dapat dipisahkan secara bebas atau tidak terdapat bagian yang menahan pada cetakan list. Kalati hal tersebut terjadi.maka list yang akan dibuat tidak akan terwujud.

Berikut ini diperlihatkan salah :,atu bentuk lukisan list gips.

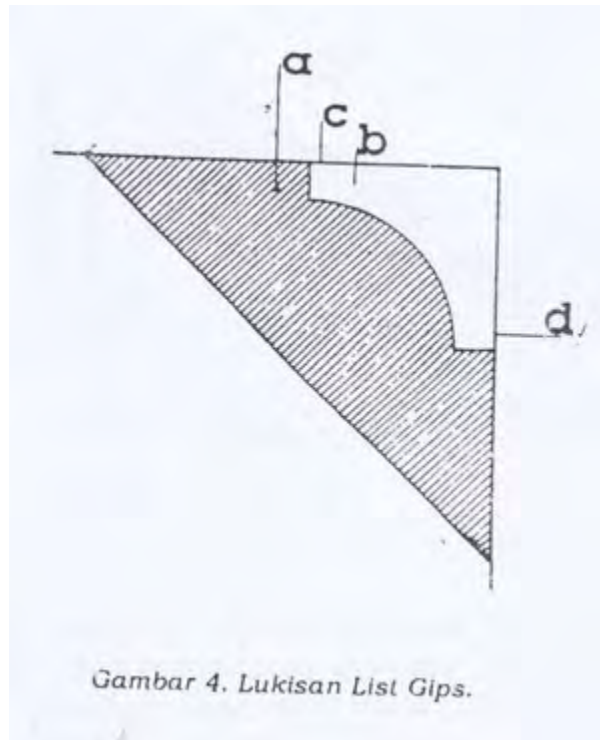
Keterangan gambar :

a. Cetakan list (cast)

b. List gips

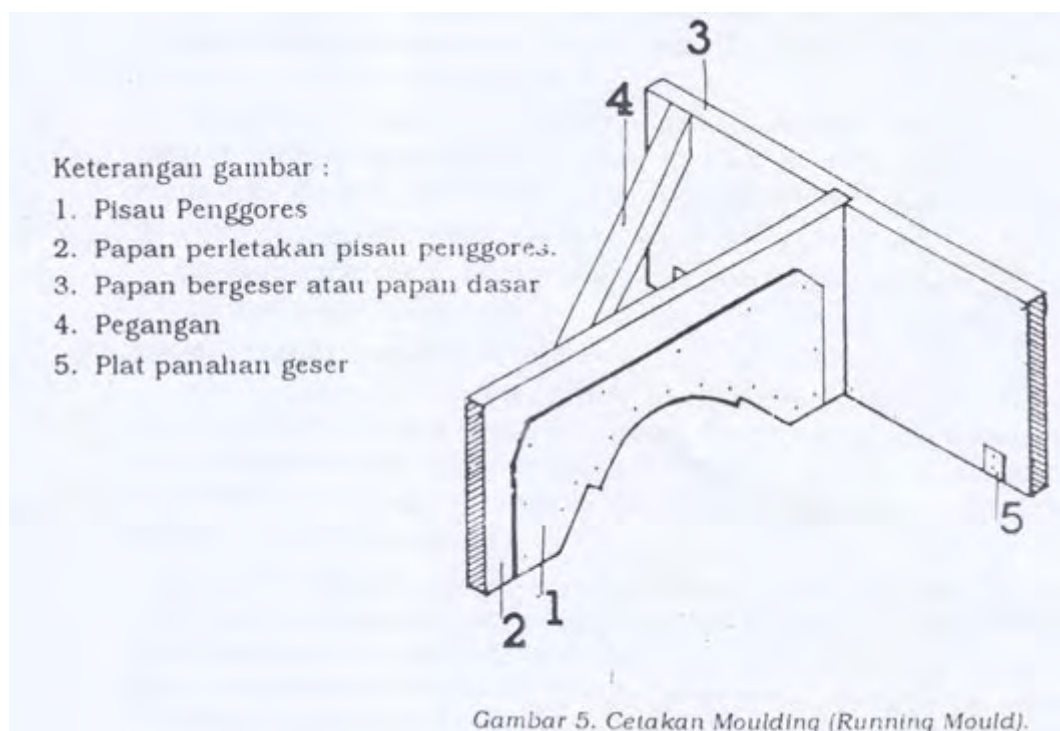
c. Bidang plafon

Dinding

Gambar 4. Lukisan List Gips.

B. Running Mould

Untuk menibentuk Masan plesteran yang dikerjakan dengan cetakan yang digeserkan pada suatti landasan, disebut teknik memplester "Running Mould".

Cetakan (Running MOuld) inertipakan perlengkapan terpenting untuk membuat cetakan list gips (cast). Pada program video yang telah Anda saksikan, dijelaskan cara membuat running mould. Pada uraian selanjutnya, akan dijelaskan pengetahuan pendukung mengeUai cetakan (running mould) tersebut.

Gambar 5. Cetakan Moulding (Running Mould).

Agar lebih jelas.dapatdisimak penjelasan berikut :

1. Pisau penggores

Pisau penggores untuk pekerjaan moulding dalam hal ini untuk membuat cetakan list gips..direncakan atau didisain sesuai dengan bentuk akhir permukaan Moulding yang dikehendaki atau mengikut bentuk lukisan moulding yang telah diuraikan terdahulu.

Pisau penggores terbuat dari balian seng plat BJLS (Baja Lapis Seng).

Karena pisau penggores ini akan selalu berhubungan dengan air maka dianjurkan bahan pisau penggores terbuat dari seng plat anti karat atau seng plat yang telali digalvanis. Kalau pisau tidak terbut dari bahan anti karat.eetakan yang dibuat tidak akan tahan lama. karena pisau penggores akan meuggores bagian adukan yang telah dihamparkan. Maka bahan pisati penggores hams terbuat dari seng plat mutt' terbaik, sehingga sewaktu penggoresan berlangsting pisatt penggores tidak cepat rusak.misalnya : berubali bentuk. keropos dan terlipat.

2. Papan Perletakan Pisau Penggores

Bahan untuk membitat papan perletakan pisau penggores dianjurkan terbuat dari lembaran papan yang telah kering.tidak mudah pecah atau keropos dan 'matt balk. Ukuran tebal papan yang dipergunakan unitunnya berakuran antara 15 mm hingga 20 min. Untuk ukuran panjang dan lebar disesuaikan dengan besarnya konstruksi moulding dan ditambah minimal 30 mm dari setiap sisi akhir permit kaan moulding.

Papan perletakan pisau penggores berfungsi sebagai tempat kedudukan pisau penggores.

3. Papan Bergeser atau Papan Dasar

Karena papan ini bergesei terhadap bilah pengantar, rnaka bagian ini diberi nama "Papan Bergeser". Sesuai dengan namanya konstruksi papan bergeser barns dirancang tahan terhadap geseran. Oleh karena itu, bahan untuk bagian ini hams dibuat dari papan rnutu baik, tidak mudah. rusak bila bergeser.

Konstruksi papan bergeser terletak paling bawah dari cetakan (running mould) sehingga sering juga dinatnakan papan dasar. Selama proses penge:jaan moulding dalam lial ini untuk membtiat cetakan list gips, penggoresan bagian ini barns benar-benar menyentuh secara merata terhadap bilah mengantar. Hasil akhir pekerjaan moulding juga akan ditentukan oleli papan bergeser. wank itu sangat dianjurkan mengetain permukaan papan bergeser hingga rapilt.

Untuk pekerjaan moulding yang berukuran besar.tikaran panjang papan bergeser dibuat 1.5 kali panjang papan perletakkan pisau penggores. Sedangkan untuk pekerjaan moulding yang sederhana.ukuran panjang papan bergeser dapat dibuat sama dengan ukuran panjang papan perletakan pisau penggores. Ukuran lebar dan tebal disamakan dengan ukuran lebar dan tebal papan peyletalian pisau penggores.

4. Pegangan

Bagian ini selain untuk memegang sewaktu menggores atau mengoperasikan cetakan moulding (running mould).Juga untuk memperkuat

konstruksicetakan.vaittt antara papan perletakan pisau penggores dan papar▸bergeser.

Pegangan hams dibuat ses?,mpurna| mungkin. karena penekanan dan penarikan cetakan moulding (running mould) sela.ma proses pengerjaan inembuat moulding akan terpusat pada bagian ini. makabahan untuk pegangan dianjurkan terbtiat dari papan mufti balk.

4. Plat Penalian Geser

Akibat pergeseran papal' bergeser dan papas perletakan pisau penggores terhadap bidang kerja serta terhadap papan bilah pengantar secara berulang kali, tnengakibatkan bagman tersebut akan baits. Sehingga posisi permukaan moulding jug;-.akan bernbalt. Dengati detnikian akanmempengaruhi terhadap basil pekerjaan moulding. Unttik mengatasi hal di atas, pada konstrtiksi cetakan dilengkapi dengan plat penahan geser.

Plat penahan geser terbital dari seng plat BJI-S yang ttknran tebalnya disamakan dengan seng plat untuk pisau penggores. Panjang plat penahan geser dibuat setebal papan bergeser watt papan perletakan pisau penggores ditambali dila kali 50 nun, sedangkaii untaik tikuran lebar sekitar 20 ram.

Plat penahan geser biasanya dipakukan pada bagman cetakan moulding (running mould),yang akan tergeser pada bidang kerja.

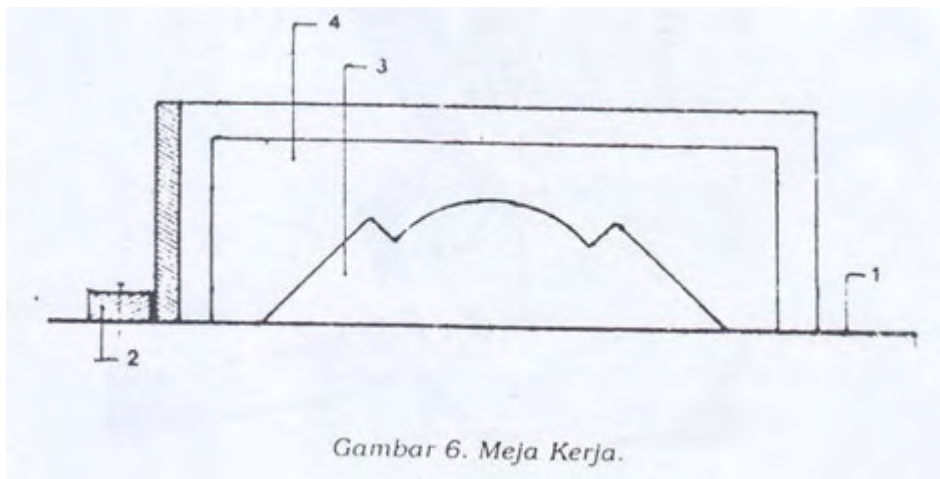
C. Persiapan Meja Kerja

Meja kerja yang dimaksmi disini adalali ineja kerja untuk membuat cetakan list. Karena meja kerja ini akan inenerima geseran dari running mould, maka permukaan ineja kerja barns terbitat dari bahan yang tahan terhadap

geseran. Meja kerja dapat dibuat clari papan yang dilapisi dengan lembaran seng plat atmi dari beten yang permilkaannya diaci dengan semen.

Hasil akhir cetakan list alum sangat tergantung dari bentuk permukaan benda kerja.oleli karena it ii pernitikaan bencla kerja liarus benarbenar rata, lurus dan Hein. thank memucialikan sewaktu menggerakkan running mould, pada per¯minimal] mtja kerja dipasang papan bilali pengantar yang lurus.

Konstruksi meja kerja barns, stabil (kokoli).sehingga. tidak goyang sewaktu penekanan berlangsting. Sc memulai motgerjakan pembuatan cetakan list, sebaiknya permukaan meja kerja yang akan terkena bahan adukan diolesi terlebih dahulu dengan oh atau bahan pemisah lainnya. Hal ini dimaksud agar cetakan list dapat dipisahkan dari meja kerja.

Gambar 6. Meja Kerja.

Keterangan garnbar

1. Meja Kerja
2. Papan bilah pengantar.
3. Cetakan list.
4. Cetakan yang cligerakkati.

D. Membuat Cetakan List Gips

1. Membuat Adukan Gips

Tepung gips apabila menyatu dengan air akan cepat sekali bereaksl menjadi keras. Cara yang tepat dalam membuat adukan gips mutlak diperhatikan.

Karena tepung gips akan here aksi terhadap udara. maka dianjurkan untuk selalu memperhatikan wadali atau tempat tepung gips tersebut agar selalu tertutup rapat.

Sediakan air sectikuptiya di dalatn ember.sestial dengan volume benda kerja yang akan

Keinudian masukkan tepung gips secara merata kedalam ember yang telah berisi air.

Lanjutkan pengadukan antara tepung gips dan air secepat mungkin hingga benar-benar liontogen. Pengadukan dapat dilakukan dengan jars-jari tangan atau clapat juga dilakukan dengan bantuan alat lainnya. Hasil adukan yang balk adalah apabila tidak terlalu enter dan tidak terdapat bagian yang mengkristal.

Gambar 7. Membuat Adukan Gips.

2. Menuangkan Adukan Gips pada Meja Kerja.

Selesai membuat adukan gips. langkah selanjutnya rnenuangkan adukan gips ke meja kerja dengan mernpergunakan gayung plastik yang bersih. Sering timbul pertanyaan mengapa gayung yang digunakan terbuat dariplastik ?.Hal int dimasudkan agar memudahkan untuk dibersihkan.

Adukan gips yang telah mengeras pada gayung plastik akan lebih mudah dipisahkan yaitu dengan jalan Memukul-mukul bagian gayung hingga adukan yang telah mengering terpisah.

Penuangan adukan gips ke meja kerja dianjurkan berada pada jalur kerja. Penuangan yang terlalu melebar atau terlalu berlebihan akanmengakibatkan pemborosan terhadap bahan. karena sisa adukan gips dari hasil penggoresan tidak dapat dipakai lagi. Oleh karena itu,

penuangan adukan gips sebaiknya dilakukan secara bertahap hingga mencapai batas yang direncanakan.

Karena adukan gips cepat mengering, maim penuangan adukan gips pada meja kerja dilakukan secepat inungkin dan untuk selanjutnya lakukan penggoresan adukan dengan running mould.

Gambar 8. Menuang adukan *gips pada meta kerJa.*

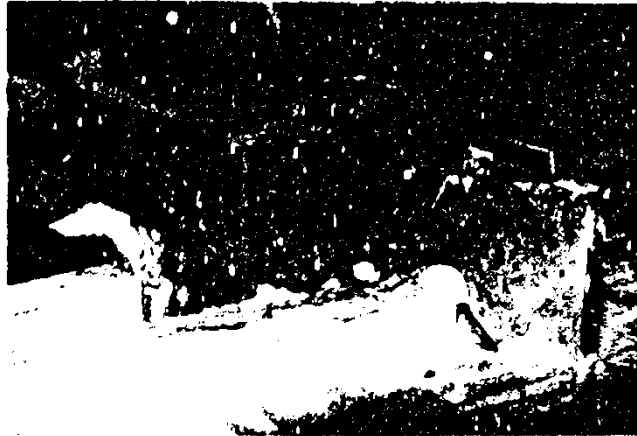
3. Penggoresan Adukan Gips Dengan Running Mould.

Untuk menggores adukan gips dengan running mould memang membutuhkan ketepatan waktu gores. Penggoresan dilakukan apabila permukaan hasil penuangan adukan gips telah mulai menggeras.

Apabila penggoresan dilakukan pada waktu adukan masih lunak, bentuk yang diinginkan tidak akan terwujud. Begitu pula sebaliknya apabila penggoresan dilakukan sewaktu adukan gips telah mengeras, running mould tidak akan mampu menggores permukaan adukan gips tersebut.

Penekanan running mould pada meja kerja harus benar-benar stabil.Penggoresan sebaiknya mengarah kesisi dimana pisau penggores berada.

Sisa adukan hasil penggoreSan yang menempel pada running mould dibersihkan segera terutama sisa adukan yang menempel pada mata pisau. Penggoresan dapat dilakukan berulang kali Ithigga permukaan adukan tidak ada yang tergores lagi oleh mata pisau..

Gambar 9 menunjukkan posisi running mould pada meja kerja.Perhatikan posisi tangan dan kedudukan running mould terhadap papan bilah pengantar.

Gambar 9 Penggoresan adukan gips
Dengan running mould

Tuangkan adukan berulang kali dan lanjutkan dengan penggoresan hingga diperoleh hasil yang rata.tidak terdapat bagian yang cacat, Hein dan bersih.

Untuk mendapatkan basil yang benar-benar baik.pekerjaan tahap akhir adalah menghamparkan adukan gips yang encer dengan bantuan kuas. yang harus diperhatikan pada waktu penghamparan adukan dengan !cum, hindarkan ujung kuas menyentull permukaan adukan yang telah digores.

Dalam kondisi masih basah lakukan penggoresan secepat mungkin.,Hash yang baik, adalah permukaan hasil goresan menjadi mengkilap.

Gambar 10. Menghamparkan adukan gips
pada muka cetakan.

Gambar 11. Penggoresan adukan tahap akhir.

Gambar 11 adalah bent.ik cetakan list yang dimaksud.Sebelum dilanjutkan ke tahap pekerjaan bcrikutnya.biarkan cetakan mengering hingga sempurna. Bersihkan tempat kerja dari sisa-sisa adukan.

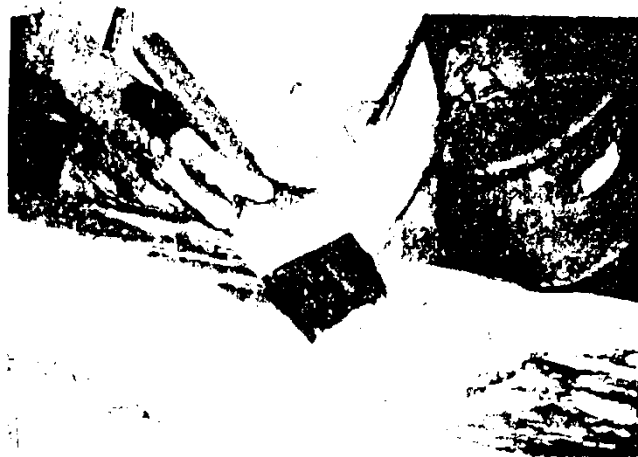
Garnbar 12.Cetakan list.

4. Memberi Bahan Pemisah.

Pemberian bahan pemisah secara sempurna pada permukaan cetakan mutlak diperhatikan. Hal ini mengingat keawetan cetakan akan tergantung pada baik buruknya bahan pemisah. Apabila bahan pemisah baik.cetakan akan dapat dipakai berulang

ka,li dan dapat memproduksi list gips dalam jumlah banyak.

Untuk menutupi pori-pori pada permukaan cetakan.salah satu alternatif yaitu dengan mernberi atau mengoleskan campuran spritus dan serlak mutu baik secara 'inerata pada permukaan cetakan. Agar pori-pori dapat ditutupi deligan sempurna. lakukan pengolesan berulang kali.

Pada umumnya campuran antara spritus dan serlak dapat dibuat dengan suatu komposist campuran.yaitu 1 (satu).hter spritus dan 1 (satu) ons serlak.

Gambar 13.Memberi bahan *pemisah pada* permukaan *cetakan dengan campuran spritus dan serlak.*

Untuk mencapai tingkat kesempurnaan.tahap berikutnya adalah memberi semir sepatu pada permukaan cetakan secara merata. Pemberian semir sepatu sebaiknya dilakukan apabila perrnukaan yang dipolitur benar-benar telab mengering.

Sebelum melakukan peucetakan setiap list gips. peinberianminyak (minyak goreng, minyak oli dan lain-lain) merupakan faktor yang Juga
diperhatikan. Hal ins dimaksudkan agar sewaktu
memisahkan antara list gips dan cetakannya tidak
inengalami kesukaran.

Garnbar 14.Memberi bahan pemisah
pada permukaan cetakan dengan semir sepatu.

E. Mencetak List Gips

1. Menuangkan Adukan Gips

Setelah diyakinkan baliwa selurith permukaan cetakan benar-benar telah diolesi dengan bahan pernisah, maka pekerjaan selanjutnya dapat dilanjutkan.

Sebelum menuangkan adukan gips.terlebih dahulu harus dilakukan pembuatan adukan gips seperti yang telah dijelaskan pada penjelasari yang terdahulu.

Selanjutnya tuangkan adukan gips pada permukaan cetakan. Untuk penghematan bahan, penuangan adukan sebaiknya hanya pada permukaan yang akanmernbentuk list. lelebillan adukan yang mengakibatkan terjadinya pelebaran kesisi camping cetakan tidak boleh dibiarkan agar tidak merusak cetakan. Cara yang mudah membersihkan kelebihan tersebut talah dengan bantuan sepotong karet elastis yang salah satu sisinya lurus.

Menghindari bagian yang cacad pada permukaan list gips, setelah penuangan adukan gips lakiikan penekanan pada seluruh permukaan dengan ujung kuas, sehingga gelembung udara yang ada antara permukaan cetakan dan adukan gips yang baru dituangkan

Gambar 15. Menuang adukan gips pada permukaan cetakan.

2. Menghamparkan Serat Penguat

Agar list gips yang Akan dibuat kokoh dan tidak mudah patah, sebelum penuangan akh'ir adtikan gips pada mtika moulding hamparkanlah serat penguat sectiktipnya.

Bahan serat penguat yang balk adalah serat benang fibre glass. Kalau serat jenis ini stint ditemilkan, alternatif lain dapat menggunakan serat benang sisa dari pabrik textile atau dapat juga digunakan serat benang goni.

Gambar 16.Mwnghamparkan serat pengikat

3. Penuangan Adukan Gips Tahap Aldiir.

Penuangan adukan gips selaujiittiva dilakilkaii pada perrnukaan hamparan serat penguat hingga meneapai batas tertentu. Sebelum adukan gips mengeras. ratakan permukaan basil ;pentiangan gips dengan mempergunakan roskain kayti inengiktiti kemiringan sisi cetakan.

Bersilikan cetakan, alat-alat dan ineja kerja dari sisa-sisa adukan yang nienempel.

Gambol¯ 17. Meratakan adukan gips.

F. Pemisahan Antara List Gips Dengan Cetakan.

1. Pengeringan.

Adukan gips dinyatakan telah inengeras apabila pada permukaan adukan gips terjadi perubalian panas menjadi clingin pada menit-menit awal. Namun demikian.untuk menjadi kemungkinan yang tidak di-inginkan seperti patch, clianjurkan periode pengeringan ini menunggu antara 30 sampai dengan 60 menit.

2. Pemisahan.

Pemisahan aiitara list gips dengan cetakan dilakukan apabila adukan gips telah niengering (keras1. Metode yang tepat dalam proses pemisahan ini adalali dengan mengangkat sedikit salah satu ujung list gips. sehinggaterjadi keretakan antara cetakan dan list gips.

Selanjutnya angkat salah satu sisi list gips. sementara sisi list gips yang lain menempel pada perniiikaan cetakan. Untuk membawa list gips ketempat penyin›panati, lakukan dengan posisi berdiri seperti ter-lihat pada gambar 18. Selanjutnya sudah slap untuk dipasang pada sudut antara diluting dan plafon atau pada sudut yang lain tergantung dari perencanaan.

Garnbar 18. Pemisahan
antara *list gips dengan cetakan.*

III. RANGKUMAN

Kualitas list gips sangat tergantung dari cetakan (mould) yang dibuat. Oleh karena itu perencanaan dan pengetahuan tentang bentuk lukisan moulding merupakan salah satu faktor yang harus diketahui.Bentuk utama moulding terdiri dari Moulding Roma dan Moulding Greek.Selain dari kedua bentuk utama tersebut.bentuk lairnya yaitu perpaduan antara Moulding Roma dan Moulding Greek.

Pembentukan cetakan list dilakukan dengan mempergunakan cetakan (running mould).Running Mould adalali cetakan yang digerakkan pada meja kerja atau digeserkan pada suatu latidasan.Konstruksi running mould terdiri dari beberapa bagian yaitu pisau penggores, papan perletakan pisau penggores, papan dasar atau papan bergeser.pegangan dan plat penahan geser.

Apabila tepung gips dimasukkan kedalain air. setelah diaduk secara merata akan cepat sekali bereaksi menjadi keras. Oleh karena itti ketepatan waktu penggoresan adukan gips dengan running mould perltr diperhatikan.

Agar cetakan list gips dapat dipergunakan berulang kali dan tahan untuk jangka waktu yang cukup lama. maka pemberian bahan pemisah secara sempuma pada permukaan cetakan dapat mempergunakan politur (campuran antara spritus dan serlak), dilanjutkan dengan pemberian semir sepatu dan minyak goreng atau oli.

List gips perlu dilengkapi dengan serat penguat. Hal tersebut dimaksudkan agar list gips benar-benar kokoh. kuat dan tidak mudah patah. serat penguat terbuat dari benang fibre glass. benang sisa dari pabrik textile. atau benang goni.

Sebelum pemisahan antara cetakan dan list gips dibutuhkan waktu pengeringan berkisar antara 30 menit sampai dengan 60 menit.

e. Tes Formatif

Petunjuk :

Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas.

1. Sebutkan bentuk-bentuk moulding.
2. Buatlah lukisan list gips untuk sudut antara dinding dan plafon dan bentuk cetakan list gips.
3. Sebutkan bagian-bagian running mould (cetakan yang digerakkan atau digeserkan pada suatu landasa.n).
4. Sebutkan cara membuat adukan gips.
5. Sebutkan bahan perkuatan yang dipakai untuk list gips.
6. Sebutkan cara membilat cetakan list gips.
7. Sebutkan jenis bahan pcmisah untuk pemisalian antara cetakan dan list gips.
8. Berapakah waktu yang dioutt:hkan untuk pengeringan list gips.

f. KUNCI JAWABAN

1. Bentuk utama moulding yaitu Moulding Roma dan Moulding Greek. Selain itu, ada bentuk lain yaitu pet paduan antara Moulding Roma dan Moulding Greek.
2. Salah satu bentuk lukisan list gips dan bentuk cetakan list gips adalah :
3. Bagian-bagian running mould yaitu :
   3.1 Pisau Penggores
   3.2 Papan perletakan pisau penggores
   3.3 Papan bergeser atau papan dasar
   3.4 Pegangan
   3.5 Plat penahan geser
4. Sediakan air secukupnya ii dalam ember. sesuai dengan volume benda kerja yang akan dibtiat. Ketnudian tepung gips dirnasukan secara merata ke dalarn ember yang telah berisi air. Lanjutkan pengadukan antara tepung gips dan air secepat mungkin hingga benar•benar homogen. Pengadukan dapat dilakukan dengan jari-jari tangail atau dapat juga dilakukan dengan bantuan alit lainnya.
5. Bahan perkuatan list gips terbuat dari serat benang fibre glass. benangsisa dari pabrik textile, atau benang goni.
6. Pembentukan cetakan list gips dilakukan dengan mempergunakan running mould. Bentuk permukaan cetakan ditentukan dari basil lukisan list gips yang direncanakan. Tahlp awal pengadtikan dilakukan antara gips dan air hingga hoinugen. Keinuchan dilanjutkan dengan penuangan adukan secara bertahap dan dibentuk dengan running mould berulang kali hingga dicapai bentuk yang benar-benar semporna. Agar cetakan tahan dalam jangka

waktu lama. oleskan bahan bahan pernisalt pada permukaan cetakan.

7. Bahan pemisalt terbuat dari politur (campuran 1 liter sprat's : 1 ons serlak), semer sepatu, dad ininyak goreng atau oli.
8. Waktu pengeringan list gips berkisar antara 30 menit sampai dengan 60 menit.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Commonwealth of Australia. 194G. Plastering Australia Technical Publication. Collingwood College. 1977. Moulding. Tafe of College Australia

Pegg. B.F.. dkk. 1978. 'Plestering Questions and Anwers Australia. Butter. worths.

Stagg W.D.. dkk. 1976. Plastering A Craffsman's Encyclopaedia. London : Granada.

Taylor J.B., 1977 Plastering Bolton : George Godwin Limited